D. ALBERTI MAGNI,

RATISBONENSIS EPISCOPI, ORDINIS PRÆDICATORUM,

OPERA OMNIA.

B. ALBERTI MAGNI

RATISBONENSIS EPISCOPI, ORDINIS PRÆDICATORUM,

OPERA OMNIA,

EX EDITIONE LUGDUNENSI RELIGIOSE CASTIGATA, ET PRO AUCTORITATIBUS
AD FIDEM VULGATÆ VERSIONIS ACCURATIORUMQUE
PATROLOGIÆ TEXTUUM REVOCATA, AUCTAQUE B. ALBERTI VITA AC BIBLIOGRAPHIA SUORUM
OPERUM A PP. QUÉTIF ET ECHARD EXARATIS, ETIAM REVISA ET LOCUPLETATA

CURA AC LABORE

AUGUSTI BORGNET,

Sacerdotis diœcesis Remensis.

ANNUENTE FAVENTEQUE PONT. MAX. LEONE XIII.

VOLUMEN UNDECIMUM

ANIMALIUM LIB. XXVI.

(Pars prior, I-XII)

PARISIIS

APUD LUDOVICUM VIVÈS, BIBLIOPOLAM EDITOREM

13, VIA VULGO DICTA DELAMBRE, 13

MDCCCXCI

D. ALBERTI MAGNI,

RATISBONENSIS EPISCOPI, ORDINIS PRÆDICATORUM,

LIBRI XXVI.

DE ANIMALIBUS

LIBER PRIMUS

DE COMMUNI DIVERSITATE ANIMALIUM.

TRACTATUS I

De Communi diversitate membris et in vita.

CAPUT I.

Et est DIGRESSIO *declarans modum et ordinem doctrinæ.*

Scientiam de *animalibus* secundum eam quam in principio præmisimus divisionem, post scientiam de *vegetabilibus* in hujus nostræ naturalis philosophiæ opere ponemus : eo quod corpora animalium de quibus loquimur, tam commixtione quam complexione quam etiam compositione constent. *Commixtionem* enim patiuntur elementorum in materia. *Complexionem* autem sustinent humorum, tam in generatione, quam etiam in nutrimento : et membrorum habent *compositionem* ad regimen suæ vitæ pertinentem. Propter quod etiam ultimam partem naturarum de animalibus esse congruit, eo quod in omnibus compositiora considerantur post simplicia et minus composita : eo quod minus composita sunt resolvenda in magis composita

sicut sæpe ostendimus. Est enim elementorum mixtio in complexione humorum, et humorum complexio in quolibet membrorum compositorum, quod ad officium et actum vitæ perfectum est.

Cum igitur de *anima* dicta jam sint multa secundum proprietatem istius philosophiæ sufficientia, et de parte qualibet animæ : sed et de generatione animæ et natura et actu ejus proprio et statu, et vita quæ competit alicui animæ secundum seipsam, secundum quod non est cum corpore considerata : et omnis formatio corporum animatorum sit ab anima : relinquitur hic dicendum esse tantum de corpore. Et cum corporis consideratio sit duplex : secundum totum videlicet, et secundum membra quæ totum compositum constituunt : et nos non cognoscamus totum nisi quando cognoscimus ex quibus et qualibus et quot est, sicut sæpe diximus, oportet nos præmittere scientiam de partibus et membris animalium, scientiæ quæ est de toto simul animalis corpore.

Scientiam autem de membris animalium dividimus secundum duplicem considerationem ipsorum. Oportet enim in his considerare primo diversitates ipsorum in compositione et opere et generatione, et causas omnium postea reddere naturales et proprias. Tangemus igitur in primis libris membrorum animalium diversitates, et compositiones, et anatomias, et actus, et generationes : et postea in novem sequentibus, horum omnium dabimus veras et physicas causas.

Oportet autem primum maxime membra perfectissimi determinare animalis, quod homo est, secundum divisionem membrorum suorum, quæ *anatomia* a Græcis dicitur, et secundum significationes physiognomiæ, et secundum figuras suorum membrorum : et deinde considerare comparationes aliorum animalium ad membra hominis, secundum convenientiam et differentiam. Et quia omnia membra heterogenia a similibus habent ortum membris, oportet iterum considerare ortum consequenter, et principium similium membrorum in sanguinem habentibus omnibus, quæ perfectiora sunt his quæ sanguinem non habent. Et tunc deinde comparare ad hoc secundum convenientiam et differentiam ea quæ sanguinem non habent. Et tunc convenienter erit tradita dispositio membrorum animalium secundum magis communia genera ipsorum : quæ est prima pars scientiæ de animalium membris, per quam sciuntur complexiones et compositiones et actus membrorum animalium absque consideratione causæ de aliquo ipsorum.

Hujus autem scientiæ secunda pars similiter etiam determinabitur : quia de generatione est animalium sex libros continens, in quibus determinatio est generationis animalium secundum sua communissima genera. Et quia omnis generatio ex coitu, in quo seminum est permixtio, procedit, et oportet in talibus fieri imprægnationes secundum tempora et cursus astrorum, ideo oportet post generationem in communi, de ovorum et coituum et imprægnationum diversitate facere sermonem. Actus autem generatorum secundum mansiones locorum et mutationes, et secundum diversitates ciborum et profectus, et infirmitates eorum in corporibus, quæ accidunt ex diversitate ciborum vel mansionum vel generationum omnium animalium, oportet inquirere post ante dicta. Et deinde oportet quærere diversitates animalium secundum pugnas, et amicitias et inimicitias naturales animalium ad invicem, et solertias, et stultitias sive stoliditates ipsorum : et tunc demum inquirere modum et principium generationis animalis perfectissimi quod est homo : et consequenter tangere impedimenta generationis ejus, ut ad comparationem ipsius omnium animalium generationes determinentur : et tunc tota est determinata diversitas animalium penes membra et generationes et actus animalium absque

causæ consideratione : quod fit in decem libris primis istius scientiæ.

Secundam autem partem scientiæ membrorum animalium complebimus in novem libris : ita quod præmittemus in universali quæ causæ et quomodo assignandæ sunt omnium diversitatum inductarum de membris animalium. Et deinde tangemus causam omnium membrorum consimilium et dissimilium et complexionis eorum. Et deinde tangemus causas physicas inferiorum membrorum et naturam uniuscujusque. Et consequenter his naturas et causas determinabimus exteriorum membrorum secundum diversitates communes ipsorum.

Et sic a membris transibimus ad assignandas causas generationum animalium et spermatum eorum in communi. Et huic connectemus inquisitionem de virtutibus facientibus et formantibus animal, tam secundum animam quam secundum corpora. Et quia ovantia generationem habent æquivocam, consequenter his tangemus causas ovantium et ovorum secundum omnes suas diversitates quas habent. Et tunc adjungemus causas generatorum, inquirentes primo causas generationis perfectorum animalium secundum diversitatem sexus et multitudinem et paucitatem filiorum. Et tandem causas accidentium generatorum assignabimus secundum diversitatem vocis, et colorum, et hujusmodi naturalium accidentium.

Consequenter autem his subinferemus inquisitionem de toto simul animalis corpore, tam secundum genus, quam secundum species animalium nobis notorum. Et secundum genus quidem causam assignabimus primo complexionantium et complexionis animalium : et de causa perfectionis et imperfectionis eorum, secundum opera animæ quæ secundum potentias vitæ possunt determinari. Secundum species autem quæremus de his quæ sunt gressibilia secundum species eorum : et de his quæ sunt volatilia secundum omnes volentium naturas et species : et de natatilibus secundum suas proprietates : et de reptibilibus secundum suas naturas et mores eorum, quæ sunt de speciebus et modis serpentium : vel de his quæ conveniunt cum ipsis, sicut lacertæ et crocodili, et dracones. Et in fine complebimus scientiam totam in considerationes vermium et annulosorum secundum omnes suas quæ nobis notæ sunt diversitates. Licet enim in his multa oporteat sæpe eadem dicere, tamen indicabimus utile esse legentibus de his cum studio intendere : ut et naturæ animalium melius sciantur, cum in speciali et per nomen cujuslibet animalis natura describitur : et ut ea quorum nomina, vel tacemus in communi de animalibus loquentes, vel forte secundum nomina Græca vel Arabica proferimus, vere sciantur, quando sub Latina nominatione eorumdem animalium describuntur proprietates.

Sic igitur in viginti sex libris quorum capitula per ordinem descripsimus, continentias, et ordinem, totam istius scientiæ seriem trademus, addentes his quæ ab Aristotele de hac scientia bene digesta sunt, libros septem.

CAPUT II.

De generibus partium quæ sunt in corporibus animalium, et qualiter comparantur ad invicem animalia secundum participationem partium illarum ?

Dicimus igitur incipientes, quod membrum est animalis in quod dividitur, et ex quo integratur et componitur corpus, et per quod exercentur operationes animalium secundum quod animalia sunt. Est igitur membrum quoddam animalis, in quod cum divisum sit corpus animalis non dividitur in formam membri aliam, et a quo incipit compositio corporis animalis : et hoc vocatur *membrum simile*, quod solum in animali membrum est primum : et hoc est quod dividitur divisione elementi, quæ est divisio continui, quando videlicet omnes partes dividentes habent nomen et rationem divisi, sicut verbi gratia, est membrum caro, os, medulla, nervus, vena, chorda, cartilago, et cætera hujusmodi, a quibus incipit compositio corporum animalium. Licet enim hæc membra præcedat quædam elementorum commixtio, et humorum complexio, tamen ab his non incipit componi corpus animalis, sed potius ab his et ex his quæ dicta sunt. Propter quod permixtio elementorum et complexio humorum potius sunt de generatione partium harum, quam de componentibus corpus animalis secundum quod animal est. Corpus enim animalis est quodcumque corpus organicum, et non quodcumque est mixtum aut complexionatum. Per hæc autem similia exercentur etiam quædam animæ operationes, sicut sensus et motus per nervum, et motus per chordam, et tactus per carnem, sicut per medium, et sustentatio corporis per os, et hujusmodi. Hoc est igitur primum membrum quod *simile* aut *homogenium* in Græco vocatur.

Membro autem simili opponitur dissimile, et homogenio opponitur heterogenium : et hoc est membrum secundum in ordine quod *organicum* vocatur, vel *organum :* quod componitur in forma membri ex pluribus similibus, sicut manus, et pes, caput, dorsum, pectus, et similia : horum enim quodlibet componitur ex carne et osse et venis et nervis et chordis et cæteris hujusmodi, per quæ exercentur multæ animales operationes.

Igitur quædam partes corporum animalium dicuntur *non compositæ*, et illæ sunt partes quæ dividuntur in partes similes in forma et nomine et ratione quasdam quibusdam : sicut partitur quis carnem vel frustrum carnis in multa frusta carnis et partes, quæ omnes in forma et nomine et ratione sunt similes quædam quibusdam. Et quædam partes vocantur *compositæ*, et sunt quæ partiuntur in partes dissimiles quasdam quibusdam : et dissimiles dico in forma et nomine et ratione, sicut manus quæ non dividitur in multas manus, et facies quæ non dividitur in multas facies.

Aliquando autem aliquid habens dispositionem partis compositæ, non habet tantum commune nomen partis compositæ, sed vocatur insuper *membrum universale*, et hoc est quod in se continet

multitudinem et universitatem quamdam partium compositarum ad singulos actus communis alicujus partis animæ, multas vitæ potentias exercentis, pertinentes, sicut caput. Et hæc membra de numero universalium dicuntur esse partium. Caput enim habet aurem ad auditum, oculos ad videndum, distinctiones cellarum capitis ad imaginandum, æstimandum, memorandum, linguam ad gustandum et vocandum, os ad cibum comedendum, dentes ad conterendum, et multas alias habet hujusmodi partes officiales : quæ tamen omnes deserviunt sensibili animæ per animalem spiritum in capite vitæ potentias exercentes. Caput igitur et his similia non est tantum pars heterogenia corporis animalis, sed etiam membrum universale, universitatem quamdam continens in se partium compositarum, per quas anima capitis suas perficit vitæ operationes.

Sed advertendum est, quod membrum dicitur dupliciter. Aliquando enim dicitur membrum a divisione quæ stat in ipso : dicitur enim a Græco nomine, quod est μέμερ, μέμερις, quod Latine sonat *divisionem*. Aliquando autem accommodato usu dicitur *membrum*, in quod est prima divisio corporis animalis : et tunc dicitur membrum in quod primo corpus dividitur, et ipsum ulterius dividitur in multa similia et dissimilia : et sic universale membrum solum membrum proprio nomine vocatur : et hoc modo, sicut diximus, caput dicitur membrum universale et pes, et manus tam minor quæ est sola manus sine brachio, quam major quæ est manus cum brachio, et pectus. Omnia enim hæc dicuntur membra universalia, et habent in se partes alias dissimiles, sicut pes habet et calcaneum et digitos, et manus rascetam et digitos, et pectus plurimas habet partes dissimiles, et hujusmodi alia. Adhuc autem omnes partes dissimiles in suis partibus, sunt compositæ ex his quæ sunt similes in partibus, sicut manus quæ composita est ex carnibus et nervis et ossibus.

Secundum igitur hunc modum tria sunt genera partium in corporibus perfectorum animalium : et quando comparantur animalia ad invicem secundum similitudinem aut dissimilitudinem, attenditur modus comparationis aliquando in configuratione membrorum dissimilium : sicut verbi gratia, dicitur quod nares Sophronici similes sunt naribus Socratis : et sicut dicitur aliquando, quod oculi Æsculapii similes sunt oculis Apollinis.

Et universaliter loquendo, animalium comparatio ad invicem quæ fit secundum membra, aut est secundum participationem membrorum in substantia, aut per comparationem quæ est in aliqua membrorum habitudine. In substantia membrorum quædam participando communicant, et quædam participando discrepant ab invicem. Participando autem aliquando communicant in membro simili, et aliquando communicant in membro dissimili. Et similiter est de discrepantia participationis membrorum similium et dissimilium : sicut dicimus quod homo et equus communicant in membris similibus, quæ sunt caro, et nervus, in quibus homo et apis non communicant, sed discrepant : et de membris dissimilibus dicimus, quod homo et leo communicant in habendo oculos, et discrepant in habendo caudam, quoniam homo non habet caudam, leo autem habet caudam. Et hujusmodi comparationes sunt multimodæ : sicut dicimus hominem habere pellem lenem, leonem hirsutam, et testitudinem habere concham, et hericium spinas, et pisces squamas.

In habitudine autem membrorum est communicantia et discrepantia animalium multis modis, scilicet penes quantitatem et qualitatem aut situm membri, aut actionem, aut passionem, aut aliquid hujusmodi : et penes omnia hæc comparantur communicando et discrepando. Si enim membri quantitas attenditur, communicant bubo et lynx in magna amplitudine apertionis oculorum, et in eodem

discrepant ab aquila et mure et homine. Et hoc est secundum quantitatem continuam : secundum autem quantitatem discretam quæ est numerus membrorum, communicant pennata multa cum homine in numero pedum, et differunt in eodem a generibus aranearum et vermium : quoniam quædam illorum habent pedes octo, quædam decem, et quædam sex.

Secundum qualitatem autem conveniunt et differunt in colore, et cæteris qualitatibus quæ sunt passiones aut passibiles qualitates, aut naturales potentiæ vel impotentiæ membrorum : sicut dicimus leonem esse calidæ carnis, et pisces esse carnium frigidarum.

In situ etiam fit hujusmodi comparatio : sicut dicimus communicantias esse elephantis et simiæ et hominis, in hoc quod mamillæ eorum sunt in pectoribus ipsorum : et in eodem discrepant a vacca et capra et ove, quæ habent eas sitas in posteriori parte ventris sub coxis : et utrumque horum differt a cane et lupo, qui per totam ventris longitudinem habent sitas mammas.

Comparatio etiam hæc fit in membrorum actione : sicut discrepant elephas et equus in hoc quod elephas pugnat aure sua, et tenet quod accipit, nare, id est, naris proboscide : quod non facit equus aure et nare sua : et sicut vacca agrestis quæ pugnat ano per emissionem stercoris, quod non facit asinus et leo.

In passione autem fit hujusmodi comparatio, sicut in oculis herodii et vespertilionis : qui discrepant in passione luminis solaris. Et penes dictos modos multiplex est comparatio in membris animalium. Sic enim dicimus, quod caro unius animalis assimilatur ossi alterius : et sicut est in partibus, ita est in toto : sicut dicimus, quod equus assimilatur equo. Et similiter unumquodque quod est de numero aliorum generum animalium convenientium in forma una et specie : et hoc est, sicut diximus, quod quæ est convenientia in partibus omnibus et discrepantia, eadem est et in toto.

Et quædam non sunt convenientia sibi secundum hanc dispositionem partium et totius, et tunc diversitas sive discrepantia partium est aliquando penes augmentum et diminutionem membrorum quæ sumitur non quidem in una specie animalis, sed in uno genere communi. *Genus* autem dico, sicut avium genus, aut piscium : quoniam utrumque istorum continet multa in se genera subalterna et species. In avibus enim sunt multæ species reducibiles in unum genus, quod avium subjicitur generi : et in piscibus similiter, sicut piscis squamosus, qui multas habet species, cum tamen sub genere piscium contineatur. Horum enim omnium generum tota multitudo membrorum diversificatur per convenientias et contrarietates proprietatum, quæ sunt in eis, sicut diximus, sicut per calorem aut figuram : hæc enim conveniunt quibusdam secundum magis, et quibusdam secundum minus : diversificantur etiam in his in multitudine et paucitate et parvitate et magnitudine : et ut universaliter dicatur, in augmento et diminutione suæ quantitatis continuæ et discretæ. Si enim qualitatem horum attendamus, quædam sunt mollis carnis, et quædam duræ carnis : sicut et in ipsis membris quædam sunt mollia, et quædam dura, et quædam humida, et quædam sicca, et multæ sunt aliæ diversitates membrorum, quas in anatomia inferius exsequemur : sicut quod quædam animalia habent picam, sive rostrum, et quædam non. Quædam autem habentium picam, habent eam longam sicut ciconia : et quædam habent brevem valde, sicut psittacus. Et quædam habent multas plumas, sicut falconum genera : et quædam paucas, sicut struthio. Et universaliter quædam habent alia et alia membra ab invicem : hoc enim manifestum est ad sensum, quod quædam habent cristas galeas prō galeis in capitibus suis, sicut gallus et gallina : et quædam non habent, sicut aquila, et multa alia genera avium. Et quædam habent crines et sunt hirsuta, et quædam non. Et quædam ha-

bent setas sive jubas a collo dependentes sicut equus : et quædam non habent, sicut homo. Et ut universaliter dicatur, membra ex quibus componuntur membra corporum animalium : aut erunt sibi ipsis eadem in figura et forma in diversis animalibus : aut diversa secundum contrarietatem augmenti et diminutionis : nam magis et minus secundum augmentum et diminutionem differunt. Quædam enim animalia non habent ipsas partes quas diximus easdem cum aliis in forma et diminutione et augmento quantitatis, sed secundum convenientiam proportionis, in qua accedit unum ad aliud secundum similitudinem et dissimilitudinem : sicut proportionantur spina et os, et sicut proportionantur unguis et vingula, quæ vocatur *sotular* equi vel vaccæ. Et aliquando fit hæc convenientia ad actum et operationem, sicut proportionantur manus in homine ad quodcumque membrum in quo est juvamentum animalis : et per quod se juvat et defendit, sicut sunt cornua in quibusdam, et dentes in aliis, et in quibusdam pedes.

Aliquando autem attenditur hæc comparatio in cooperientibus a nocumento exteriori, sicut proportionantur pennæ in avibus ad squamas in piscibus. Secundum hunc igitur modum dicitur quod diversificantur membra animalium.

Adhuc autem diversificantur secundum situm, ut diximus superius. Quædam enim animalium habent membra in seipsis quæ conveniunt in figura et actu, sed differunt secundum situm, sicut mamillæ quorumdam animalium sunt in pectore, et aliorum quorumdam animalium sunt in ventre sub coxis. Et inter membra, quæ, sicut dictum est, assimilantur sibi in diversis animalibus existentia, sunt quædam mollia humida, sicut sanguis, pinguedo, medulla, spermata, et humores, quæ sunt humida : et caro et cerebrum, quæ sunt mollia : et quædam sunt sicca dura, sicut ossa, ungues, et pili, quæ sunt sicca dura : et vena, et nervus, et cartilago, quæ sunt dura. Inter humida autem quædam sunt humida secundum omnem dispositionem, sicut aquositas sanguinis : quædam autem sunt humida secundum dispositionem suam naturalem, et siccantur quando permutantur ab illa, sicut sanguis, phlegma, sepum, et pinguedo : alia quæ *sagimen* vocantur, medulla, sperma, cholera, et lac in omni animali quod participat lacte : et caro quæ mollis est quamdiu est in virtute naturali : et alia quæ conveniunt membris nominatis, et similia sunt his illæ partium species quæ *superfluitates* vocantur, sicut phlegma purgatum per nares, et id quod aggregatur ex superfluitate nutrimenti in ventre urgens ad secessum, et in vesica quæ receptaculum est urinæ : hæc enim omnia mollia et humida sunt, quamdiu manent in dispositionibus naturalibus ipsorum. Sicca autem et dura sunt, sicut nervi, et cutis, et venæ, capilli, et ossa, cartilago, ungula, cornua, et omnia quæ in istis conveniunt non cedentia tactui.

CAPUT III.

De differentia Animalium penes regimen vitæ in mansione et motu.

Modus etiam comparationis animalium secundum convenientiam et differentiam accipitur aliquando non in membris, sed in regimine vitæ suæ, in operationibus et nutrimento et habitatione et motu. In his enim consistit regimen vitæ animalium : partes enim regiminis sunt quas diximus hic in compendio, et partes corporum animalium sunt quas compendiose perstrinximus in præcedenti capitulo. Inferius autem omnia genera horum explicabimus, et quæcumque accidunt eis secundum modos diversitatis eorum et regimen suarum operationum, et secundum figuras eorum. Dicimus autem de his quæ differunt regimine vitæ, quod quædam sunt aquosa, quædam autem agrestia. Aquosa autem differunt duobus modis : aut enim differunt aquosa, quia mansio eorum simul et nutrimentum est in aqua : aut quia nutrimentum est in aqua, sed manent in terra.

Adhuc autem quorum mansio et nutrimentum sunt in aqua, differunt duobus modis : aut enim sic manent in aqua et sic nutriuntur, quod recipiunt aquam in interius corporum suorum ad refrigerium caloris, et evomunt eam, sicut animalia respirantia recipiunt aerem : aut non recipiunt aquam in interius corporum suorum ad refrigerium, sed per modum nutrimenti sui tantum, ut sit cibi vehiculum. Quædam enim sunt, quorum mansio et nutrimentum sunt in aqua, et recipiunt aquam in interius eorum, et evomunt eam : et quando carent ea, nequeunt vivere, sicut animalia respirantia non vivunt intercepto anhelitu : et hoc videmus in lucio, et sturione, et multis aliis piscibus, qui moriuntur intercepta ab eis aqua, eo quod non refrigeratur eorum calor. Quædam autem sunt quorum mansio quidem et nutrimentum est in aqua, sed non recipiunt eam in interius sui ad eventationem, sed ad mixtionem sibi tantum, sicut ostrea, et multa genera conchyliorum. Quædam autem præter hæc manent et nutriuntur in aqua, sed capiunt aerem in interius sui ad eventationem, et pariunt et generant extra aquam, sicut Græce vocatum *andris* et *teuteath*, et avis quam Græci vocant *ancarsalicis*, et illa quæ non habent pedes, sicut Græce nominata *andros*. Apud nos autem multa sunt talia, sicut merguli, et avis nigra quæ vocatur *corvus aquaticus*, et multa alia. Nam omnium horum nutrimentum est in aqua, et non possunt vivere extra eam, sed non recipiunt aquam interiora sua nisi per modum quem diximus.

Sunt autem adhuc præter hæc de genere eorum quæ sunt aquatica, quæ mansionem et nutrimentum habent in aqua, sed nec aquam nec aerem in interius sui recipiunt, nec extra aquam diu vivunt, sicut sunt quædam genera vermium, et multipedum quæ de aquis cum retibus piscatorum frequenter extrahuntur, et quæ vocat Aristoteles *amalachi* et modos *halizim* : et sunt quædam genera concharum marinarum.

Amplius autem universale genus animalium aquaticorum dividitur : quoniam quædam animalia sunt marina, et quæ-

dam fluminea, et quædam stagnea, et quædam paludosa, sicut rana, et animal quod græco nomine *carcoquios* dicitur, et est quoddam genus ranunculi cœnulentum in dorso, habens in ventre croceas maculas, et non clamat, nisi post quartam horam diei quando sol est fervidus.

Sicut enim diximus de animalibus aquaticis, quod differunt in recipiendo aquam in intrinsecus sui : sic etiam differunt animalia agrestia. Quoniam quædam recipiunt aerem in intrinsecus sui, sicut illa quæ vocantur *anhelantia*, sicut homo, et omnia agrestia pulmonem habentia, quia pulmo ad hoc creatus est ut sit ventilabrum cordis ad refrigerium pectoris et cordis. Et quoddam animal non recipit aerem per porum manifestum in intrinsecus sui, licet recipiat ipsum per poros occultos, cum tamen vita sua et nutrimentum sint super terram, sicut apes, et vespæ, et alia animalia rugosa volantia. Non autem vocatur *rugosum*, nisi quod habet rugas annulorum in corpore suo anterius vel posterius. Hæc enim nisi in poris rugarum suarum reciperent aerem, non sonarent volantia, et capta quando inter manus tenentur : et ista sunt ita agrestia, quod numquam possunt vivere aut nutriri in aqua. Ea quæ diximus superius quæ habent vitam, nutrimentum, et mansionem in aqua, ita sunt aquatica, quod recipiunt aquam maris in intrinsecus sui, et numquam fiunt agrestia.

Et sunt quædam quasi media inter hæc, quæ quidem primo vivunt in aqua et pereunt extra, et deinde mutantur in forma et figura, et tunc vivunt extra aquam in terra, sicut animal quod primo dum generatur in aqua Græce vocatur *ambidem*, cujus forma mutatur, et fit ex eo animal quod vocatur *ascaros*, et tunc egreditur de flumine et vivit in terra. Apud nos autem est animal quod in aquis primo generatur ex ovis ranarum magno capite et longa cauda, quod pennas habet, cujus cauda decidit, et generantur ei quatuor pedes, et tunc egreditur, et fit rana agrestis, et antequam habeat pedes moritur, quando extrahitur de aqua.

Ex his autem altera animalium oritur differentia : quoniam quædam sunt fixa manentia in forma una et figura, sicut homo, et equus, et cætera animalia perfecta : quædam sunt mobilia a forma in formam, ut rana aquatica, de qua jam dictum est, et sicut eruca quæ primo est vermis multipes, et postea contrahit sese, et putrescit, et mutatur in volatilem vermem, habentem alas et pedes longos.

Adhuc autem aquaticorum fixorum in forma et figura, quædam quæ sunt manentia immobilia secundum locum, et illa necesse est esse in aqua, in qua motus aquæ asportando nutrimentum, suplet animalis immobilitatem : et ideo animalia agrestia non possunt esse immobilia secundum locum : quoniam in illo loco neque habent continentiæ nutrimentum, neque aliunde nutrimentum movetur aut veheretur ad ipsa. Quædam autem animalia fixa secundum locum vivunt in aqua : petris enim applicata nutrimentum inundat super ea, sicut genera *halizim* Græce vocata, quæ sunt genera ostreorum et conchyliorum immobilium, et quoddam genus conchæ quod nascitur in interiori spongiæ marinæ, et non movetur nisi per accidens motu spongiæ, et aliquid hujusmodi generis videtur concha, quæ *nubeans* vocatur, cujus signum est, quod non descendit umquam a petra cui applicatur, nisi aliquid cogat ipsam violenter : tunc enim per contractionem et dilatationem, qui motus est omnis animalis, conatur redire ad lapidem : sicut exinsperato frangunt et separant eam a lapide experimentatores. Quædam autem animalia sunt applicata ad petram aliquando, sed separantur ab ipsa quando quærunt et venantur nutrimentum, sicut genus halizim, sive conchylium quod vocatur Græce *alathurciæ*, et sunt conchæ longæ apertione et contractione concharum se moventes, et post pastum ad petram revertentes, propter vitandum impetum fluctuum maris.

Adhuc autem mobilia animalia differunt per membra per quæ nituntur ad motum : quoniam natatilium quædam natant per motum capitis sui, sicut malachie genera, et eodem modo moventur genera Karabo, quod est locusta maris. Quædam autem ambulant pedibus in fundo aquæ, sicut genera cancrorum multipedum : licet enim secundum naturam fit aquosum animal, tamen ambulat. Est autem malachie omne interius durum et exterius molle, sepia, polypus, et calamare. Karabo vero est genus mollis testæ, sicut locusta maris, et cancer : et de his inferius dicetur. Quoddam autem genus aquaticorum est continue vadens super pedes, sicut lupus marinus : et quoddam est repens, et aliquod animal est quod facit utrumque in aqua, quod scilicet est repens ambulans, et vadens ambulans. *Ambulare* autem hoc voco moveri, sicut videmus pisces multos rependo ambulare per aquam, et ranam pedibus ambulare, et impingere se per eam, sicut quando ambulat super terram : quoniam cum rana movetur in terra, utroque pede posteriori se impingit : et similiter facit quando natat in aquis. Quædam autem repunt super ventrem, sicut est reptio vermium tam aquaticorum quam etiam terrestrium. Generaliter autem omne avium genus ambulat, sive habeat alas coriales, sive pennatas. Vespertilio etiam habet pedes et ambulat. Quædam autem avium sunt valde debilium pedum, ita quod vulgariter dicuntur non habere pedes : eo quod habent malos pedes sicut hirundo, quæ est avis bonæ alæ, et quæcumque aves assimilantur ei, quod videlicet sunt bonæ alæ. Sunt etiam ei similes in hoc quod sunt malorum pedum. Dicit tamen Avicenna, quod jam vidit avem minorem quam sit vespertilio : et erat de genere vespertilionis quæ quando cecidit in terram, cecidit super alas : et hæc Arabice vocatur *abbasic*, et vacillat in motu, ac si careat pedibus. Hoc autem genus vespertilionis abundat in terra nostra in climate septimo : omnes enim vespertiliones terræ nostræ optime volant, et quando cadunt in terram, cadunt super alas expansas, et non habent pedes, sed in cauda habent quamdam figuram pedum sine cruribus, et in cubito alæ habent quamdam ungulam acutam, super quam cadunt, et per quam se tenent quando adhærent parietibus. Vespertiliones autem qui sunt in quarto climate, et terris quæ sunt minoris latitudinis, habent quidem pedes, sed malos et debiles ad ambulandum, sicut et hirundines. Eorum autem quæ sunt debilium pedum, quædam apparent per totum annum omni tempore, vel in majori parte anni : quædam vero non apparent nisi uno tempore anni post pluviam in fine æstatis in Augusto, cum sol est in Leone : et est quædam species hirundinis, quæ Græce vocatur, ut dicit Avicenna, *abroycaym*. Quidam autem vocant eam *doryachim*. Hoc enim genus hirundinis in eodem mense apparet et destruitur, et genus hujus est valde rarum : sic enim non apparet in tempore anni, nisi semel spatio unius mensis : et ideo non potest bene sciri generatio ipsius, sicut et piscis qui vocatur apud nos *halsa*, qui non apparet nisi in principio veris usque ad tonitrua, et tunc moritur.

Adhuc autem modi avium et aliorum animalium diversificantur aliter secundum operationes et regimen vitæ. Quoddam enim est genus quod est civile et gregale semper cum multis sociorum, sicut sturnus, et avis quæ *gurat* ab immutatione vocis dicitur. Quædam autem sunt quæ separantur ab aliis suæ speciei avibus, quæ sibi assimilantur in forma, et conferuntur ad adjutorium generationis, sicut aquilarum genera, et acccipitrum : hæc enim solitantur per se. Et hoc non tantum accidit in avibus, sed et in animalibus ambulantibus et natantibus. Quædam autem sunt quasi media inter hæc : quoniam aliquando congregantur cum sibi similibus, et aliquando segregantur ab eis, sicut anseres grisei et albi et secundum omnia genera sua, et grues :

hæc enim animalia tempore pullorum separatim volant, et in hyeme aggregantur. De animalibus autem solitarie manentibus aliquod est civitatense, quod in civitatibus hominum manet : et quoddam manet in pago, hoc est, in deserto, vel in silvis, et fugit hominum habitationem, sicut struthio. Aves autem cum sociis manentes, non manent cum aliis, nisi quibus communicant in genere, sicut palumbi, et grues, et avis quæ Græci *coki* vocatur : est autem apud nos sturnus. Aves autem quæ habent aduncos et acutos ungues, non possunt cohabitare cum aliquibus sociorum suorum propter iram et ferocitatem suam. Hoc autem convenit multis generibus piscium : quia et illorum aliqui congregantur, et aliqui segregantur. Congregantur quidem sicut allec, et delphini, et quod dicitur Grece *domoder*, et colaubi, lamodech, et amya. Homo autem licet sit naturaliter animal gregale et civile, tamen exercet utramque operationem. Aliquando est solus propter felicitatem contemplationis : aliquando autem cum multis in civitate, sine quibus non acquiritur felicitas civilis. Solus quidem gaudet bono divino, in civitate autem bono humano lætatur. *Civitatense* autem animal vocatur, quod ad imitationem civitatum omnia opera sua refert ad unum, et agit unam actionem ad commune bonum pertinentem : nec tamen omne animal gregale cum sociis manens, talem facit operationem in unum collatam.

De his autem quæ in unum conferunt operationes, est homo, apis, et vespa, et formica, et grus. Sed in gruibus minus est manifestum quam in aliis : quia grues non conferunt in unum aliquam operationem, nisi curam vigiliæ et ordinem volatus : alia autem animalia inducta, conferunt multa in unum communitate negotiorum et ciborum, ex quibus communi consulitur utilitati. Horum autem quæ sic communicant, quædam regit rex cui obediunt, sicut grues, et apes, et homines. Ista enim habent regem et principem sollicitum circa se et de utilitate communi. Quædam autem gregalium non habent regem, sicut formicæ, et locustæ, quæ per turmas egrediuntur concorditer, sicut unicuique eorum per se commissa sit cura communis et urbanitas. Sic et inter homines est duplex urbanitas regni, videlicet quæ committitur uni gubernanda, et aristocratia et democratia, quæ sunt urbanitates commissæ pluribus, per quas gubernantur.

Adhuc autem differunt animalia in hoc quod quædam manentium cum sociis suis sibi in specie conformibus, manent in regionibus suis omni tempore secundum unum et eumdem modum, sicut leo, cervus, et passer, et aquila. Quædam autem abscondunt se per aliquod tempus anni, et post illud ad loca sua revertuntur, sicut hirundo, ursus, et ciconia, et glis.

Aves autem adhuc differunt in regimine sui cibi, sicut et alia animalia : quoniam quædam comedunt carnes, sicut aquila, et vultur : quædam autem comedunt grana, sicut columbarum genera, et equus, et asinus : quædam autem comedunt utrumque, sicut corvus, et cornix, et pica. Quædam autem animalium habent gustabile proprium, sicut apis quæ gustat mel et aliquid dulce simile melli, et aranea quæ gustat humorem muscarum et aliorum vermium. Et quædam vivunt de venatione parvissimorum piscium et sugunt illos. Quædam autem animalia secundum regimen suæ vitæ sunt venantia cibum per insidias aliorum animalium, aut per violentiam quam inferunt illis, sed non providentia sibi de eo quod capiunt in futurum. Quædam autem providentia quadam accumulant sibi cibum sufficienter in futurum, sicut formica, et mus montanus, cum alia e converso nihil provideant, sicut cicada, et passer.

Adhuc autem quædam habent habitacula, in quibus non solum pullificant, sed etiam continuum habent commodum vitæ post laborem venationis, sicut talpa

mus, et formica, et vulpes, et apis. Quædam autem nec de habitatione habent sollicitudinem, sicut musca, et multa de genere rugosorum animalium.

Adhuc autem perfectorum animalium quatuor pedes habentium, quædam participant providentia domus, et quærunt habitationes, non quidem quas faciant, sed a natura præparatas ingrediuntur : habitant enim in rimis lapidum et parietum, et in cavernis, et in aliis locis angustis, sicut stellio, et lacertulus, et serpentium genera. Quædam autem habitant super terram, nec de factis etiam sollicitantur habitationibus, sicut equus, cervus et canis, et similia istis. Quædam autem magis prudentia faciunt sibi foveas, non tantum habitationi, sed et thesauris ciborum suorum convenientes, ad quas comportant prædas suas, sicut araneæ multæ, et apes quædam magnæ, et quædam non curant de talibus.

Amplius autem quædam ipsorum ad venationem moventur nocte : aut quia lumen solis non sustinent, ut vespertilio : aut quia timent incursus aliorum animalium : aut forte propter utrumque istorum et ideo acquirunt sibi victum de nocte, sicut bubo, et noctua, et nocticorax, et vespertilio. Quædam autem ad opera moventur die, sicut homo. In locis autem habitatis agrestia fere omnia absconduntur propter timorem hominis.

Si autem ad mores hominum regimen vitæ animalium extendatur : tunc quædam sunt domestica omni tempore, sicut homines perfecte intellectum participantes : homo enim talis naturaliter et est conjugalis et civilis : nec vita sua salvari poterit, si non habeat fomenta domestica, et hominum qualemcumque societatem. Si qui autem homines sunt silvestres sicut pygmeus, non secundum unam et eamdem rationem nobiscum sunt dicti homines, sed habent aliquid hominis in quadam deliberatione et loquela. Quædam autem sunt silvestria omni tempore, nec domesticantur ad plenum, sicut lupus, et turtur, quæ Græce secundum aliquos *fechid* vocatur. Quamvis enim viderimus lupos captos, et turtures comedentes cum hominibus, tamen non omnia naturæ suæ opera referunt ad mansuetudinem et domationem : et ideo numquam perfecte domesticantur. Aliquando tamen turtur magis domesticatur quam lupus. Quædam autem agrestium citissime domesticantur, ut elephas, sicut in sequentibus libris patebit : obedit enim liberanti se a periculo homini, et est domesticus ad illum. Oportet autem scire, quod omnia genera animalium domesticorum inveniuntur etiam agrestia, sicut homo, equus, porcus, avis, caper, et canis.

Adhuc autem est differentia animalium ad societatem relata penes vocare et non vocare. Quoniam quædam emittunt voces signantes aliquid concomitantibus sibi animalibus, et quædam non vocant. Eorum autem quæ non vocant, quædam rugiunt non formata voce, sed una continua voce suos demonstrant affectus, sicut leo, equus, et bos. Quædam autem non.

Adhuc autem formantium voces, quædam formant ad diversos conceptus quos habent, sicut homo, et pygmeus, et quædam non faciunt hoc : sicut multitudo fere tota aliorum animalium.

Adhuc autem eorum quæ ex ratione cogitativa formant voces, quædam sunt succumbentia, quædam non succumbentia. Dico autem *succumbentia*, a conceptu animæ cadentia, et mota ad naturæ instinctum, sicut pygmeus, qui non sequitur rationem loquelæ, sed naturæ instinctum. Homo autem non succumbit, sed sequitur rationem : et ideo diximus in scientia de *Animæ operationibus communibus*, quod « cætera animalia præter hominem magis sunt acta quam agentia libere. » Quædam autem animalium omnino sunt taciturna et muta, sicut formica, et eruca, et alia parva animalia. Quædam autem sunt e converso multæ garrulitatis, sicut pica, et sturnus : et quædam istorum sunt musica canentia

pulchro sono, sicut philomela, et alauda, et cygnus quando moritur : quædam autem non canunt, sicut aquila. Dicit autem Aristoteles quod « omnibus vocantibus accidit communiter accidens præter hominem solum, quod sunt multi strepitus et multæ garrulitatis tempore sui coitus. » Sed non verum est de tempore dum sunt in actu coeundi, sed de tempore desiderii coitus ante actum : et continuatur hoc desiderium in aliquibus usque ad deductionem pullorum sicut in philomela, quæ cantat quando incubat ovis suis. Et dixerunt aliqui Platonicorum, quod ova sua non vivificarentur nisi cantaret super ea : et hoc puto ego esse verum, quia spiritus leves et calor elevans sanguinem in talibus animalibus, facit in eis cantus jucunditatem et desiderium gaudii : et calor talis matris incubantis vel patris magis est vivificativus quam alius. Homo tamen licet taceat accedens ad coitum, et in desiderio coitus propter verecundiam : tamen ante hoc lætatur, et canit, et ludit, et signa ostendit incontinentiæ.

Amplius autem regimen vitæ animalium differt etiam secundum comparationem ad loca quæ frequentius inhabitant. Quoniam avium non domesticarum quædam magis habitant agros planos et campos, sicut turtur : et quædam magis sunt montanæ, sicut upupa. Quædam etiam sunt multi coitus et assiduæ pullificationit, sicut perdices, et gallinæ, et columbæ. Quædam autem castæ sunt et mundæ, non coeuntes nisi semel in anno, sicut avis quæ Græce *gracocedion* dicitur, Latine autem *corvus terrenus*, et palumbus qui quasi *parcens lumbis* sic vocatur : sicut e converso columbus, quasi *colens lumbos* appellatur.

Aquaticorum etiam animalium, de quibus superius fecimus mentionem, quædam sunt pelagalia, et quædam undalia in medio undarum natantia, et quædam sunt ripalia habitantia juxta ripas, et quædam sunt petrosa aut petris adhærentia, aut sub petris quiescentia. Et hæc quidem sunt regimina animalium societatem non violantia.

Quædam autem sunt e contra societatem multum lædentia et corrumpentia. Quædam autem sunt multum impetuosa bellicosa, et quædam impetus suos multum refrænantia. Dico autem *impetuosa bellicosa*, quæ impetum faciunt, et invadunt omne animal transiens per ea, et defendunt se cum omni virtute sua ab omni animali quod infert eis nocumentum, sicut aper silvestris, et bos magnus silvestris, qui a quibusdam *bubalus* vocatur, licet non sit bubalus. *Refrænantia* autem sunt animalia, quæ contrarium hujus faciunt, nulla invadentia animalia, nec se defendentia ab invadentibus, sicut lepus, et cuniculus.

Animalia autem alia diversificantur per omnes inductos modos, et etiam per species multas modorum inductorum. Quædam enim sunt mansueta paucæ iræ, et cum non sunt multum insipientia, quin bene percipiant nocumentum, sicut vacca : sed taurus ferox est, et iracundus. Et quædam sunt iracunda et insipientia non recipientia doctrinam bonorum morum, sicut aper agrestis. Quædam autem patientia timida, sicut cervus. Et quædam carentia audacia, quasi semper perterrita, sicut lepus. Quædam autem astuta sunt, sicut serpens, qui plus lædit astutia quam audacia. Et quædam audacia, fortia, larga, nobilia, et magnanima, sicut leo. Et quædam audacia, fortia, silvestria, et astuta, sicut lupus, qui et astutia et fortitudine nocet. Quædam autem ingeniosa et tamen parvarum operationum, sicut vulpes quæ ad ad parva convertit ingenium. Quædam autem sunt iracunda ad quosdam, et quibusdam applaudentia, sicut canis : ex iracundia enim omnes invadit antequam discernat, et postea remittitur et applaudit dominis suis. Quædam autem sunt mansueta cito domesticabilia, sicut elephas. Et quædam verecunda et observantia se ab aliis, sicut anser et catus. Sed de turpi perpetrato nullum animal verecundatur, nisi homo.

Et quod de aliis dicitur, quod verecunda sint, est dictum ideo quod aliquid simile habent passioni quæ est verecundia. Quædam autem sunt amantia pulchritudinem, sicut pavo : et ideo etiam incessu composito gradu incedit ne maculetur, et dum est pullus humefactus totus et pollutus aliquando moritur, quasi pollutionem sustinere non valens.

Inter omnia autem animalia districtivum intellectum habet solus homo.

Multa tamen animalia alia retinent memorias eorum quæ vident, et addiscunt. Sed illa memoria quæ est cum reminiscentia, non est nisi in solis hominibus, et est pars divina in eis, ut dicit Plato. Inferius autem narrabimus disquisite et sigillatim omnes mores animalium omnium, et modos regiminis vitæ suæ, et subtiliabimus considerationem esse eorum magis quam hoc fecerimus : quia hic non diximus, nisi universaliter de istis.

CAPUT IV.

Et est DIGRESSIO *declarans secundum quid est regimen vitæ in animalibus.*

Ad faciliorem autem intelligentiam horum quæ de regimine vitæ animalium dicta sunt, oportet scire quod nullum animal omnino perfecte participat regimen vitæ, nisi solus homo. Perfectum enim regimen vitæ est secundum partes honesti, et ad finem felicitatis. Est autem regimen hoc, sicut in *Ethicis* habet declarari, in tribus in quibus quæritur felicitas in domibus : unum secundum domus dispensationem privatam quæ *œconomica* Grece vocatur : et in civitate secundum congruam officiorum, et civium distributionem : et hæc extenditur ad provincias et nationes secundum communicationem et distributionem : ita quod monarchia regni ex ipsa fiat. Aliquando autem habet senatum se gubernantem, aut etiam potiores in divitiis et potestate et dignitate : quæ tres urbanitates sunt multitudines continentes, dictæ a Græcis, monarchia prima, et aristocratiā secunda, et democratia tertia. Fit autem hoc regimen legibus, et distributione officiorum pro idoneitate personarum, et com-

municatione meritorum et negotiationum. Tertia autem regiminis dispensatio vocatur Græce *monastica*, in qua homo solus vivit separatus ab aliis, ut majorem sapientiæ et contemplationi possit dare operam, admirabiles quærens et mirabilium causas, et ex hoc delectationes habens puras et firmas quibus nihil est contrarium : in his enim felicitas consistit contemplativa. Tribus autem his deservit ea quæ vocatur *Ethica*, subjiciens passiones virtuti morali, opera aut dirigens ad æquitatem juris sive naturalis sive positivi, et intellectum regens recta ratione, quæ medium est virtutis intellectualis.

Animalia igitur regimen vitæ participantia, non participant ipsum, nisi secundum imitationis modum : non enim principium suarum operationum habent virtutem, sed quamdam naturæ inclinationem ad virtutis similitudinem. Sic turtur et palumbus imitantur castitatem, anser autem et catus verecundiam, leo liberalitatem et communicationem et fortitudinem. Similiter autem non faciunt ea quæ faciunt ad finem felicitatis domus, quæ est abundantia domus et familiæ : neque ad finem felicitatis civilis, quæ est gubernatio perfecta gentis secundum prudentiam facta : neque ad finem felicitatis monasticæ, quæ est contemplatio veritatis firma cum pura et admirabili ejusdem delectatione. Sed quæ provident sibi domum, aliquando non provident abundantiam domus, sicut vulpes : sed partem habent curæ œconomicæ, quod videlicet defendantur a nocumentis extrinsecis : et partem non habent, intentionem videlicet sufficientiæ ex divitiis in domo repositis. Aliquando autem imitantur in utroque istorum œconomicam, sed non in fine, sicut apis, et formica, quæ faciunt casas et replent eas thesauris suis, sed non referunt hos thesauros ut organice civilitati aliorum deserviant animalium, sive sint eadem specie cum ipsis sive in diversa sint specie ab ipsis. Unum enim examen apum aut formicarum non deservit in aliquo alii, sicut abundantiæ promptuariorum hominum sibi invicem deserviunt ad regendas civitates et gentes. Ea autem quæ civilitatem imitantur, congregantia totam gentem suæ speciei, non communicant ad invicem opera, neque distribuunt sibi invicem lucra, neque legibus editis reguntur et gubernantur, nec finem felicitatis attendunt : sed imitantur civilitatem in habitatione congregata et defensione communi, sicut grus, et anas, et sturnus, propter quod decipiuntur ab aucupibus talia animalia : positis enim quibusdam suæ speciei avibus vel imaginibus avium juxta retia, statim adveniunt ad cohabitandum illis, et in retibus concluduntur. Sed simul existentia, defendunt se ab accipitribus, et aquilis, a quibus solitaria existentia se defendere non possunt : sicut videmus anates, et aves aquaticas latos et membranales pedes habentes, visa aquila congregari simul in aqua : et cum ipse impetum facit ad rapiendum, demerso capite spargentes aquam in faciem aquilæ, prohibent accessum. Similiter autem sturni ad quemlibet impetum accipitris comprimuntur in aere, et vento alarum conjunctarum removent accipitrem, et sub ipsos descendens accipiter comprimitur stercoribus ipsorum, et illinitur, ita quod appropinquare non potest. Si autem regem habent, non nisi secundum aliquid regni imitantur gubernacula : etenim grus vigilem ponit propter communitatis custodiam. Apis autem egrediens de casa, strepit sicut cornu, alias convocans : et tunc rege levato omnes sequuntur, et quærunt novam habitationem, in qua casas construant, et thesauros mellis reponant : sed non communicant cum alio examine in aliqua communicatione operum, aut distributione damni aut lucri, nec in aliqua pietate se habent ad parentes a quibus exierunt.

Similiter autem animalia quæ virtutes imitantur, quæ sunt regiminis vitæ, elementa et principia non imitantur perfecte:

unam enim virtutem imitantia, negligunt aliam : et virtutem imitantia, nihilominus subjacent passioni quæ virtuti opponitur, sicut extremum opponitur medio. Verbi gratia, leo liberalitatem et magnanimitatem imitatur et fortitudinem : et cum liberalitatis sit de proprio et abundanti communicare, et in hoc gaudere, ipse communicat prædam : et ideo potius profusio tyranni erit liberalitas sua, quam communicatio virtutis. Adhuc autem magnanimus et fortis existens, subjacet iracundiæ : fortis autem gratia, boni magna invadit et vincit : et sic facile est videre in omnibus aliis.

Quod autem maxime in his attenditur, est quod non agunt actus regiminis istius libere, sed vere impulsu, propter quod mente et ratione et memoria minus quam alia participantia, melius habent regimen vitæ, sicut apis quæ nihil mentis et parum momoriæ habet, et multo minus quam leo, vel corvus, et tamen multa regitur œconomica et monarchia et civilitate. Et quibuscumque quidem hoc a natura inditum est, et quasi nullius disciplinæ sunt susceptibilia, in communi operantur sine rege, sicut formicæ. Quæcumque autem sunt communis vitæ participantia, cum rege operantur, sicut apis. Reges autem habentia, aliquando habent regem a natura constitutum, sicut apis : ipsa enim quantitas corporis indicat perfectius esse in suo genere hoc animal : et ideo debere ordinare alia et imperare eis. Aliquando autem constituitur rex et destituitur, sicut in gruibus hæc æqualiter perfecte sunt in viribus animæ. Et ideo non est in eis necessitas regis, nisi pro tempore, quando necesse est aut dormire aut dirigi in volatu, propter quod noctibus custodem habent vigiliarum noctis, et in volatu ducem, propter cujus, directionem ordine litterato volare dicuntur.

CAPUT V.

De membris animalium secundum officia eorum quod habent in corpore.

Redeuntes autem ad propositum, adhuc universaliter tangamus membra animalium, determinantes officia quibus se habent ad invicem.

Dicamus igitur, quod omnia animalia conveniunt in hoc quod habent duo membra per quæ salvatur substantia individualis ipsorum : quorum unum est membrum per quod recipiunt nutrimentum, et hoc est *os*, aut aliquid simile ori. Secundum autem est membrum in quo retinent nutrimentum, ut exsugant ex ipso manente in membro illo humidum nutrimentale corporum suorum : et hoc vocatur *stomachus*, aut aliquid loco et vice stomachi existens. Ista tamen duo membra habent convenientias et differentias in diversis animalibus secundum modos quos dicemus posterius, secundum aspectum videlicet figuræ ipsorum, et augmentum et diminutiones, et convenientiam qualitatum, et secundum situm.

Communicant autem adhuc in membro tertio, quod est membrum ad quod vadit in secessum missum :

et hoc est *venter*, quia post ingressum cibi in os, mittitur in ventrem, et transit per ipsum.

Superfluitas autem quæ separatur a cibo digesto in animalibus, est duplicis generis : et est generale, quod omnia animalia quæ distinctum habent membrum recipiens et colligens et emittens superfluitatem suam humidam, habent etiam membrum recipiens et recolligens et emittens superfluitatem siccam, sed non convertitur. Nam animal habens vas recipiens superfluitatem siccam, non necessario habet vas recipiens superfluitatem humidam, eo quod superfluitas ejus humida immiscetur et immittitur cum superfluitate sicca : sicut aves quæ non habent vesicam quæ est receptaculum humidæ superfluitatis. Omne igitur animal habens vesicam, habet ventrem sive alvum inferiorem : et non omne habens ventrem, habet etiam vesicam.

Adhuc autem omne animal habens semen generationis generans ex se aliquid sibi in forma et specie simile animal, habet membrum conveniens semini suo quod vocatur *vas seminarium :* sed hoc differt in mare et fœmina. Propter quod sciendum est, quod omne masculinum in genere animalium existens, generat ejiciendo suum semen in suam fœminam. Fœmina autem non ejicit, sed immittit decisum a se semen in suam matricem. Invenitur tamen animal de quo adhuc non apparuit mas aut fœmina, et hoc est anguilla.

Adhuc autem omne animal habens semen et generans ex se filios, habet membra convenientia naturæ suæ ad conceptum et partum filiorum. Sed hæc membra diversitatem habent in forma et quantitate et situ, sicut et alia in speciebus diversis animalium. Quædam enim fœminarum habent matricem secundum veram matricis rationem. Quædam autem habent membrum quod habet vicem matricis sed non veram rationem ipsius. Hæc igitur membra sunt, quæ vel omnibus animalibus conveniunt necessario, aut pluribus eorum : eo quod hæc aut salvant esse individui, aut speciei : et sine eis perditur utrumque.

Quia autem omne animal est substantiæ humidæ, et est in eo calor dissolvens substantiam humidam ipsius, et calor aeris circumstantis, et calor qui generatur a motibus ejus coadjuvans ad dissolutionem : ideo non salvatur animal aliquod sine nutrimento. Scimus autem ex determinatis in libro de *Nutrimento*, quod non nutrit aliquid nisi in quo est aliquid siccum incorporabile, quod est potentia pars nutriti : aqua enim quæ tantum est humida, non nutrit, sed vehit nutrimentum. Oportet ergo omne animal habere nutrimentum siccum, et receptaculum nutrimenti sicci : non autem oportet omne animal habere nutrimentum humidum aut receptaculum nutrimenti humidi. Quod autem non salvatur in suo esse individuo, oportet salvari per generationem, et non esset generatio nisi darentur membra generationi convenientia : et ideo oportet omnia animalia vasa habere seminaria et conceptus et partus quæ diximus. Per hoc igitur patet probatio inductorum.

Amplius autem genus quod est subjectum primum quod subjicitur in omni animali, est sensus tactus, propter quem animal est animal : et oportet quod sit in eo aliquod membrum, in quo sicut in instrumento et sicut in medio sit tactus : et hoc quidem membrum non habet nomen commune, quod secundum unam rationem conveniat omnibus membris animalium in quibus est tactus : sed in multis convenit in uno nomine et ratione, sed in aliis est aliquid simile illi, quod non habet tamen nomen ejus, neque habet ipsius nominis plenam et univocam rationem.

Adhuc autem in omnibus animalibus est humiditas quæ est subjectum vitæ, qua quando caruerit animal, aut quando exsiccari incipit, destruitur animal et senescit, tendens ad corruptionem, sicut in libris de *Causa vitæ longioris* probatum

est : et oportet quod in eis sit membrum in quo primo aggregatur illa humiditas, et decurrit per membra cætera. Hæc autem humiditas in multis animalibus perfectioribus est sanguis, et in aliis minus perfectis aut aquaticis est alia humiditas, quæ est loco sanguinis, sicut venenum est humiditas draconis, et rutelæ, et viperæ. Et est in aliis humiditas non completa pallida, quæ declinat ad aquositatem, sicut virus quod est in animalibus.

Resumentes igitur dicimus, quod communis sensus in quo communicant vel conveniunt omnia animalia, est tactus : et sicut in medio et instrumento est in aliquo membrorum similium : in carne enim vel in eo quod est simile carni, est sicut in medio : in nervo autem sensitivo est sicut in instrumento, aut in eo quod est simile nervo : in sanguineis enim in carne et nervo, in aliis autem sanguinem non habentibus, est in membris proportionatis carni et nervo et similibus eis proportione virtutis tactivæ quæ est in eis. Sed generaliter oportet quod sensus iste sit in membro simili non heterogenio : ista enim est virtus passiva : passivum autem et receptivum est in animalibus membrum simile : et dissimilia non patiuntur nisi per passiones similium. Virtutes autem operativæ quæ alio nomine *motivæ* dicuntur, cum sint magis activæ, sunt magis in formalibus membris, quæ sunt membra dissimilia, sicut incisio et incisi cibi masticatio sive mollitio : nam virtus movens ad hæc opera dentes incisores et molares, est in ore sicut in organo quo completur opus : et virtus movendi de loco ad locum est in pedibus : quia licet in nervis motivis sint hujusmodi virtutes, tamen non complentur opera eorum nisi per membra organica dissimilia. Est autem virtus hæc etiam in alis avium et in diversis aliis membris animalium processivum motum habentium.

Adhuc autem in quidusdam animalibus est sanguis, sicut in homine, et equo, et cæteris agrestibus perfectioribus. Omnia enim agrestia aut carentia pedibus omnino, aut habentia duos pedes, aut quatuor tantum, habent aliquid sanguinis plus vel minus, et præcipue circa corda ipsorum. In aliis autem non est sanguis, sicut in apibus et vespis, et marinis quibusdam sicut in sepia, et karabo, quæ est locusta maris vocata apud nos : et in omnibus multipedibus plures quam quatuor pedes habentibus. Oportet enim nos non latere, quod, sicut diximus, membra quædam sunt similia : et hæc sunt in animalibus perfectis sanguinem habentibus : sicut est os videlicet, cartilago, nervus, chorda, ligamentum, arteria, vena, panniculus quo membra involvuntur, et caro quæ supplet vacuitates.

Omne autem membrum cujuslibet animalis, habet virtutem naturalem per quam complet suum nutrimentum : et hæc virtus ad minus quatuor habet operationes, quæ sunt, nutrimentum conveniens attrahere, et attractum rectificare, et rectificatum sibi et membro in quo est unire, et id quod non est conveniens nec rectificari poterit, a se expellere. Membrorum autem divisio virtutes habentium est per quatuor differentias : quoniam aliquod est virtutem suscipiens et in alia refundens, sicut cerebrum, et hepar : cerebrum enim virtutem vitæ et caloris virtutem et spiritum suscipit a corde, et similiter hepar : et sunt transfundentia etiam virtutes suas in animalia : cerebrum quidem sensum et motum, sed non absolute, sed in relatione ad cor, sicut in frequentibus ostenditur : hepar autem transfundit nutrimenti virtutem, etiam non absolute, secundum Peripateticos, licet Galenus velit quod tam cerebrum quam hepar absolute in alia suas transfundat virtutes. Sed de hoc in sequentibus disseretur a nobis.

Suscipiens autem et non dans est secundus modus membrorum animalium : et tale membrum in omni animali sanguinem habenti, est caro : in his autem quæ sanguinem non habent, est id quod loco et vice carnis est. Habet autem eum-

dem modum caro in mollibus, quem os in duris membris. Hæc enim duo virtutes a corde et hepate in generationis principio sumunt per quas subsistunt, et illæ in eis quiete manent et non ministrantur ab eis alicui alii membro. Hoc tamen non nisi a corde fieri omnis confitetur secta Peripateticorum : sed Galenus dixit hoc fieri etiam ab hepate, et nos ostendemus in sequentibus, quod fit primo a corde, secundo ab hepate.

Quidam autem antiquissimorum Physicorum qui Anaxagoram imitati sunt, dixerunt hæc membra virtutes suas habere a seipsis, et in ipsis quiescere easdem. Et ideo secundum istos membra hæc cadunt in alia parte divisionis quæ est tertia : quoniam secundum eos nec sunt suscipientia nec dantia virtutes aliquas. Sed tamen hoc membrum non convenit partibus animalium : quia in quolibet corpore animal sicut est unum corpus, ita necesse est unum esse aliquod membrum, a quo principientur alia secundum esse et virtutes. Et ideo non potest esse quod dixerunt, quod aliquid sit membrum nec suscipiens nec dans virtutem quam habet. Sicut enim est in ordine universi, quod omnia recipiunt a motore primo motum et esse : ita necesse est esse in universo membrorum cujuslibet animalis, quod omnia membra recipiunt calorem et vitam et virtutem ab eo qui est causa et motor primus in ordine universitatis membrorum.

Divisio ergo membrorum quæ quadrimembris fuit secundum Antiquos, trimenbris esse ostenditur : ut sit membrum et suscipiens et dans virtutes, et sit aliquod suscipiens et non dans, et sit aliquod non suscipiens ab aliquo quod sit intra corpus, sed dans omnibus : et hoc est cor : licet Galenus dicat, quod suscipiat ab hepate nutrimentum et virtutem nutritivam. Hoc autem omnino inconveniens est, ut in sequentibus erit manifestum. Nullum autem est nec dans nec suscipiens, sicut et in mundo non est aliquid quod nihil omnino a primo motore suscipiat. Has autem tres membrorum diversitates omni necesse est convenire animali per rationem quam induximus.

Amplius in omni animali magno et parvo cujuscumque sit generis, necesse est esse duas alias membrorum diversitates, scilicet quod quædam membrorum suorum sint principalia, et quædam secundaria principalibus membris deservientia. Et principalia quidem sunt quæ operantur salutem individui singularis, aut salutem speciei. Ea autem quæ operantur salutem individui, sunt tria. *Cor* quidem, a quo fluit virtus vitæ : et *cerebrum*, a quo fluit sensus et motus, sive virtus sentiendi et movendi in relatione ad cor : et *hepar*, a quo iterum per receptionem quam haurit a corde, fluit virtus nutriendi. Propter quod constat ista tria non æque principalia esse, sed cor esse primum principium aliorum : et ideo cor in his est sicut in sphæris cœlestibus est primus motor motus : hic enim compositus est ex motore et mobili : et quicumque alii sunt motores moti, virtutes movendi accipiunt ab ipso primo composito motore moto : et virtus cordis est sicut virtus luminis solis, cui applicantur omnia alia, et accipiunt virtutem ab ipso, et tunc possunt peragere suas operationes : ipsum autem non accipit aliquid ab aliquo aliorum. Propter quod etiam a Pythagoricis sol cor cœli esse dicebatur, eo quod ipsi cœlum dicunt esse magnum animal. Hæc autem membra in specie et forma sunt in omnibus animalibus perfectis : in aliis autem sunt membra correspondentia his quæ supplent vices eorum.

Sed quia animal nequaquam salvatur in esse perpetuo nisi per generationem, ideo necesse est esse quartum principale, quod operatur salutem individui, spermatibus animalium secundum quosdam virtutem formantem imprimens : et hoc est quod vocatur *testiculus*, sive *vasa seminaria*. Sicut igitur cum tria sint constituentia animal in individuo, sub-

stantia materialis videlicet, et forma secundum genus quæ est vita, et forma differentiæ constituentis quæ est sensus : tria membra quæ operantur ista et deducunt in corpus animalis, vocantur principalia : hepar quidem substantiam materiæ, et cor formam vitæ quæ est genus animalis, et cerebrum formam sensus quæ est differentia constituens animal. Species autem participat esse perpetuum per generationem unius ex alio : et hoc non potest esse, nisi virtus formans animal conferatur semini ex generante : et hanc operatur in relatione ad cor testiculus.

Alia autem sunt membra istis ministrantia sive deservientia : sed hæc non adeo ut prima participantur ab omnibus generaliter animalibus, sed tamen omnia necesse est habere aliquid eis simile. Ministrantia autem dividuntur in duo genera : quoniam quædam ministrant præparando id in quo membrum principale operatur : et quædam ministrant deferendo id in quo membrum principale operatum est suam operationem. Verbi gratia, dicimus quod cordis minister præparator, est pulmo, qui præparat ei speciem : et minister deferens id quod cor operatum est, est arteria quæ defert spiritum vitæ a corde in membra. Cerebri vero minister præparator, est quod præparat ei nutrimentum, sicut hepar et alia ministrantia ei nutrimentum : deferens autem id in quo operatum est cerebrum, est nervus deferens sensum et motum per totum corpus. Hepatis autem minister præparator, est stomachus et mesaraicæ : et minister deferens id quod hepar operatum est, est venæ. Testiculorum autem minister præparator, est vasa, per quæ ministratur sperma : sicut forte cerebrum, et aliquo modo totum corpus : minister autem deferens quod jam testiculus operatus est, est virga. Isti autem membrorum modi sunt in omnibus animalibus : eo quod cuilibet etiam per se patet, quod sine his non vivit aliquod animalium.

Amplius autem in omnibus animalibus tres adhuc invenimus membrorum differentias : quoniam in omnibus animalibus quædam sunt membra operantia esse animalis : et quædam sunt quæ non sunt in ipsis nisi propter auxilium istorum : et quædam sunt quæ utrumque istorum faciunt. Operans autem est quodlibet membrum principale, sicut diximus, quæ suas ad esse animalis complent et perficiunt operationes. Auxiliantia tantum sunt, quæ creata sunt in auxilium aliorum, sicut pulmo ad eventationem cordis in sanguinem habentibus, et lacrymabile ad salutem oculi. Utrumque autem istorum hepar habet, quod suum est unde nutritur, satis complet nutrimentum, sed auxilium parat tertiæ et quartæ digestionis, quarum neutram complet.

CAPUT VI.

De modis generationis animalium in universali.

Universitas etiam animalium est penes modos generationis eorum : quoniam quædam eorum gignunt ova, et quædam generant vermes incompletos, sicut apes, et formicæ, et pediculi, qui generant lendes, et quædam generant animalia, et quædam concipiunt quædam ova, et postea pariunt animalia cum testis ovorum.

Illa vero quæ generant animalia, sunt sicut homo, et equus, et omne pilosum animal, sive sit marinum, sive agreste, sicut quæ sunt magnorum corporum de genere marinorum, ut delphinus, et cæterorum genera quæ a quibusdam *balenæ* vocantur : et in nostro mari quod est Oceanus tangens Angliam et Germaniam et Galliam, duorum generum inventitur, quorum unum habet os ad sugendum, sicut muræna, et hoc habet carnem meliorem : et alterum habet dentes magnos ad masticandum, et hoc habet carnem minus bonam.

Alia autem animalia ovantia et vermes facientia, nota sunt. Quædam etiam ut diximus, concipiunt ova et postea generant vermes, quia ova in ventribus eorum mutata sunt ad vermium figuram, sicut piscis marinus longus qui vocatur *chalene*, et vipera. Quæ autem concipiunt ova et pariunt animalia sibi similia cum testis egredientia de utero ipsorum, sunt viperæ magnæ quædam longi corporis, quorum numerus magnus est juxta Oceanum aquilonarem in partibus Ostomiæ et Osiliæ, ut dicitur. Sic autem generantium marinorum quædam carent figura aurium, licet audiant per quosdam canales, sicut delphinus, et piscis longus valde, qui *chalene* ab Aristotele vocatur. Sed differt in situ canale illud : quia in delphino est posterius in capite, et in chalene est in fronte. Quædam autem talium marinorum habent figuras aurium, et sunt discoopertæ extra in capitibus suis, sicut piscis qui dicitur *kelon*, et piscis qui *baro*, et ille qui *halam* vocatur. Cum autem dicimus animalia ovantia, non vocamus *ovum*, nisi illud quod generat pullum ex parte alba partium ejus : quædam enim est ovi materia radicalis pulli, et quod residuum est, est cibus pulli in ovo formati, quo cibatur quousque compleatur ad egrediendum de testa ovi. *Vermem* autem dico, quod ex toto quidem concepto formatur in totum, sed postea completur ad figuram processu temporis. *Simile* autem voco, quod ex toto conceptu generatur in totum simile parenti in specie et figura complete statim ut generatum est.

Oportet autem scire, sicut diximus, esse animalia generantia sibi similia, quæ generatione concipiunt prius ova in sua matrice, et quando perficiuntur in utero imprægnationis suæ, fit ex eis simile vermi : et quando paritur vermis ille, aliquo tempore completur, et recipit figuram et formam perfectam, et fit ex eo animal completum, sicut animal marinum longum quod vocatur *celeti*. Quædam autem animalia parientia sibi similia sunt, quæ ex concepto semine formato et perfecto emittuntur, et produ-

cunt sibi similia in figura et forma, sicut homo, et equus, et idem est de omnibus sibi similia generantibus.

Ovantium autem quædam ova sunt duræ testæ, et continent in se duos humores, album videlicet, et citrinum, sicut omnia ova avium apud nos notarum. Ego tamen jam vidi ovum gallinæ, quod habuit duas testas, unam intra aliam, et in medio duarum testarum habuit albuginem, et intra interiorem etiam non fuit nisi albugo, et fuit ovum parvum totum rotundum ad modum sphæræ. Sed hoc erat unum de naturæ peccaris et monstris. Quædam autem ovantium ova sunt mollis testæ, quæ est sicut pellis, et humor qui est in eis, est unius et ejusdem coloris. Et talia sunt ova piscis quem supra nominavimus, qui *cheleti* vel *celeti* vocatur. Sunt autem talia etiam ranarum et piscium et aranearum ova et vermium multorum. Animalium autem generantium vermes, quidam vermes moventur in eadem hora suæ nativitatis, et quidam non faciunt hoc nisi post aliquot dies, sicut vermes formicarum et apum : et de his omnibus diversitatibus exequemur inferius cum ratione subtili causam assignantes omnium dictorum.

Sed quod hic sciendum est, hoc est, quod omne quod generatur ex humido spermatico, habet suæ generationis substantiam et virtutem, sive illud humidum sit in utero, sive sit in ovo. Hoc autem humidum si habeat completam virtutem generationis, necesse est in se habere et proprietatem virtutis masculi et propriatatem virtutis fœminæ. Has enim virtutes intra se oportet ipsum continere, sicut diximus in libro de *Vegetabilibus*. Generans enim in eo active, est virtus masculi, et generans in ipso passive est virtus fœminæ. Et sicut de substantia casei sunt, coagulum videlicet quod facit, et lac ex quo fit caseus : ita duo spermata sunt de substantia concepti : sperma quidem viri faciens, et sperma fœmina suscipiens coagulationem et figurationem et formam. Et hæc duo sunt prima principia generationis. Propter quod humidum spermaticum sufficiens generationi omnium animalium necesse est constare ex his duobus. In quibusdam autem vel forte in omnibus necesse est adesse tertiam humiditatem præsentem in loco in quo prædicta duo spermata sunt permixta : et hoc est nutritiva concepti, ex qua non radicaliter, sed materialiter fiunt quædam partes ejus : et hoc in animalibus generantibus sibi similia est sanguis menstruus, vel alius humor qui est loco sanguinis menstrui : in ovantibus autem est humor citrinus qui *vitellum* vocatur : aut alius humor aquosus qui loco vitelli ad cibum concepti embryonis est præparatus : in eis autem quæ generant vermes, est sicut in aliis. Oportet enim necessario talem adesse humorem in loco operationis duorum spermatum : quia aliter deficeret conceptum, non habens nutrimentum.

His igitur tribus humiditatibus sic in unum locum redactis, ex humiditatibus duarum, quarum una active, altera passive generat, formantur omnia similia membra præter carnem et adipem : propter quod humiditate spermatica deficiente, in qua est vis formativa eorum, numquam recrescunt truncata. Sanguis autem qui attrahitur in nutrimentum embryonis, est duplex in substantia, et duplex in virtute. Aliquid enim sanguinis sic unitur spermatibus, quod induit virtutem aliquam spermatis, eo quod aliquid humiditatis spermaticæ manet in ipso : et ex hoc generantur dentes, propter quod in ætate vicina spermati recrescunt truncati, et in ætate remota a spermate in qua virtus primi generantis a sanguine evanuit, non recrescunt. Altera autem pars sanguinis duplicis vel triplicis est substantiæ, et ex spisso quidem ipsius sanguinis generatur caro quæ supplet vacua membrorum similium et instrumentalium, et hæc influit, et effluit, et abrasa recrescit. Ex aquosa autem parte

ejusdem sanguinis vel humoris cibalis generantur adeps et pinguedo : et hoc facilius influit et effluit quam ipsa caro. Aliæ autem partes sanguinis non sunt vere aliquid sanguinis aut humoris cibalis, sed fæx et impuritas ejus, quæ non attrahitur ad generationem alicujus partis animalis, sed collecta usque ad partum expellitur cum nato ex utero in secundinis, vel ex ovo in testis. Similis autem virtus est in hepatibus animalium et cordibus, quæ membra postquam nata sunt animalia, ex cibo formant carnem et adipem secundum duplicem substantiam ipsius, et illis expellimus fæcem sicut diximus.

CAPUT VII.

De differentia animalium sumpta penes membra processivi motus.

Est autem adhuc differentia animalium penes membra motiva sumpta, quia quædam habent pedes, quædam autem non. Pedes autem habentia diversificantur in habendo pedes. Quædam enim duos pedes habentia, ut homo, et multa volatilia, *bipeda* vocantur : quædam autem quatuor pedes habentia vocantur *quadrupeda*, sicut equus, et taurus, et his similia : quædam autem plures quam quatuor habentia, *multipeda*, aut *polipeda* dicuntur, sicut vespa et apis. Et aliquod invenitur viginti pedum, sicut quædam species vermium in aures intrantium. Duo enim genera sunt vermium illorum : et inter has summas quædam habent sex pedes, et quædam octo, ex quædam decem, et sic usque ad viginti, et ultra illum numerum apud nos non est inventus numerus pedum in animalibus.

Sed hoc observat natura, quod in omni animali pedes pares constituit, unum contra unum in utroque latere, ut æqualiter portetur pondus corporis. Uno autem pede nullum animal continue moveri potest, quia non ambularet nisi levato et posito pede : et cum levaretur pes, nihil portaret corpus, et ideo tunc caderet : et ideo falsum esse convincitur quod dicitur de *monopedibus* : et quod dicunt, quod vadunt saltando, nihil est : quia talis motus non potest esse continuus propter suam inordinationem et difficultatem.

Adhuc autem cum pes detur ad portandum corpus, oportet ut pes fortis sit et levis respectu corporis : quia si gravaretur duplici onere, proprio videlicet et corporis, non continue sustineret portationem. Et per hanc rationem patet, quod est absurda falsitas, quod dicitur de magnipedibus hominibus, quod pede se cooperiant ab imbribus et sole, sicut scribitur in *Mappa mundi*.

Pedes autem non habentia sunt multa natatilia, et hæc diversificantur in instrumentis sui motus, quod vocatur *ala* communiter, et proprie vocatur *pinna* : et plura generum illorum sunt, quæ habent quatuor alas, hoc est, in quatuor locis alas : habent enim duas in facie, hoc est, in anteriori corporum suorum, quod est venter et pectus, unam quidem alam superius, et alteram inferius in ventre : et illa quidem quæ est anterius, illa est duæ alæ simul stantes, quarum una reflectitur ad unum latus, et altera

reflectitur ad alterum : illa autem quæ est inferius in stricto piscis, non est nisi una : inferior autem habet similiter duas alas, unam ante quæ est simplex, et alteram post in stricto dorsi : et habet caudam pro gubernaculo. Illa autem quæ est anterius in facie pectoris ejus, bifurcatur propter hoc quia ibi piscis spissus est et non potest esse in media ala ne impediat vertebrum alæ capacitatem ventris : et cum sit in una parte flexa, oportuit quod in alteram partem similiter alia flecteretur : quia aliter cespitaret piscis natando, sicut navis quæ in una parte remigatur, et non in altera. Talis autem piscis est in mari Græcorum, qui vocatur *arkealudo,* et alius qui vocatur *lacerat.* Apud nos autem abundant tales : quoniam lepus maris talis est, et multi alii. Lucius autem habet quidem ordinem alarum quem diximus in ventre, sed non in dorso habet alam ante, sed posterius in stricto corporis ejus. Aliquando autem genus est, quod duas habet alas, sicut omnes pisces, longi et stricti et levis corporis, sicut henkeles, et hasmorinæ : et omnes qui vivunt ex aqua rapientes suum nutrimentum in undis, sicut serpens in terræ pulvere suum accipit nutrimentum, non habent pinnulas, sicut muræna.

Quidam autem pisces vocati *celeti*, de quibus diximus, non habent alas omnino, sicut et omnia genera piscium quæ sunt amplorum corporum et plurium caudarum : pisces enim qui apud nos *rai* vocatur, multas habet caudas, et est ampli corporis, et non habet distinctas, sicut alius piscis. Et hoc modo etiam pecten quod *pleidis* vocatur, et pecten quod vocatur *butha,* et pecten quod vocatur *rumbus*, pinnas non habent, quarum impulsu et attractione moveantur : sed in circuitu suo circumpositi sunt pinnuli : sed illis videntur ad gubernaculum uti : quia non volvunt eas posteriorando et anteriorando, sicut pisces movent pinnulas et animalia pedes. Vocatur autem istud genus Græce *bascematis :* iste enim modus piscis secundum communitatem generis sui non natat, nisi per amplitudinem corporis sui incurvando se, et recurvando modo ad ventrem, et modo ad dorsum.

Quædam autem est rana magna marina, quæ habet alas et omnia, quæ quidem sunt ampla, sed finis amplitudinis eorum declinat ad strictum, sicut piscis qui apud nos *midre* vocatur. Omnia autem genera piscium, de quibus vera opinio est, quod pedes habent et alas, natant cum utrisque, sicut omnia genera malachie : et ideo ille velox est valde in natando, et vincit undas, ita quod sæpe procedit a littore in profundum pelagi. Sic autem præcipue pedibus et pinnis natat piscis vocatus *archosis*, et multa genera multipeda marinorum, quæ sic natant et moventur.

Illud autem quod duræ carnis est, et testeum ex genere piscium, sicut quod dicitur *karabo* sive *locusta maris,* et alia multa genera cancrorum parvorum, moventur cum sua cauda retrorsum velocissime extensione caudæ et retractione sive replicatione ipsius versus suum ventrem, sicut si esset motus alarum suarum. Tenchea autem, quæ est species quædam crocodili, movetur et natat pede suo et cauda sua : quia illa habet quasdam pinnulas. Et eumdem modum natandi cum cauda sua habet omne quod confert et contrahit caudam de minori ad majus : incurvando enim minus sive posterius caudæ versus majus, et postea extendendo, impingit aquam sicut remo et gubernaculo et natat, sed movendo eam parum versus latera, gubernaculi facit usum : incurvando autem versus dorsum vel ventrem et velociter extendendo, usum præbet remi navigantis : sicut et gubernatores posterius aquam gubernaculo retrorsum percutientes, magnum auxilium præstant remigantibus. Tenchea autem in cauda sua caudæ piscis assimilatur, qui a Græcis *galabus* dicitur : ille enim et ad remigandum et ad gubernandum utitur cauda sicut tenchea.

Inter volatilia autem quæ alis moventur de loco ad locum, quædam habent plumas, sicut aquila et accipiter : et quædam volatilia quæ sunt rugosi corporis, sicut apis, et sibi similia habent alas quæ videntur esse de substantia media inter naturam pennæ et membranæ : quoniam sunt duriores membranis, et sunt magis molles et magis tenues quam plumæ quæ adhærent stipitibus pennarum. Ex volatilibus etiam est quod volat, et habet alas membranales, sicut vespertilio secundum omne genus suum. Omne autem volatile cujus ala aut pennosa est aut corialis, habet sanguinem. Quæcumque autem volatilium sunt rugosi corporis, non habent sanguinem omnino.

Adhuc autem volatilium ala plumosa vel coriali, quadam habent duos pedes, et quædam non. Dicuntur enim quidam serpentes esse in Æthiopia, quos Solinus *hybes* vocat : et sunt alati pugnantes in aere cum ciconiis, et illi habent pedes. Omnia autem alas habentia attribuuntur generi volatilium. Alæ ergo volatilis cujusdam sanguinem non habentis, sunt membranales, sed non absolute membranæ, ut diximus : sed alæ ejus sunt sub coopertorio duro testeo, sicut est videre in scarabeo. Quædam autem coopertorium hoc non habent durum, sicut quoddam genus vespæ. Horum autem rursus quædam habent duas alas tantum, sicut musca. Et aliud est genus quod habet quatuor, sicut apis magna varia quæ in alvearibus non habitat, sed nidum habet in terra vel in foraminibus parietum aut arborum. Quædam autem horum habent in alis quasi quædam coopertoria dura ossea vel testea, sicut gurgulio, et scarabeus, et scarabones habent quatuor alas sub eis. Similiter autem et illa quæ in posteriori parte habent aculeum cum quo pungunt. Quæcumque autem carent osseo sive testeo coopertorio, et in posteriori suo carent aculeo, duas habent tantum alas, et habent culceum sive rostrum longum cum quo mella in inferioribus florum colligunt, aut cum quo pungunt perforando pelles animalium ex quibus sugunt, sicut musciliones et cinifes, et cinomiarum genera. Nullum autem animalium duas habens alas simpliciter membranales, habet aculeum : et illa quæ habent duas tantum alas, pugnant calceo sive rostro, quod est in anteriori parte capitum suorum, sicut muscæ, et musciliones, et muscæ bestiarum, quæ dicuntur *cinomiæ,* sive muscæ caninæ.

Adhuc autem omnia animalia carentia sanguine, sunt minoris corporis quam ea quæ habent sanguinem, exceptis quibusdam marinis quæ vocantur *malachie :* hæc enim in calidis undis in meridionalibus maribus majora efficiuntur multis sanguinem habentibus animalibus. In aliis autem contingit hoc valde raro : et quando augmentatur malachie, magis habitat in pelago quam in littoribus ejus. Est autem frequenter in locis ubi multiplicantur aquæ insipidæ influentes in mare.

Omnia autem animalia processivum motum habentia, quatuor membris aut pluribus nituntur ad motum. Sanguinem quidem habentia, quatuor tantum moventur membris, sicut homo : nam tempore primo nititur ad motum pedibus et manibus. Illa vero quæ habent quatuor pedes, eisdem quatuor moventur, et pisces sanguinem habentes moventur quatuor alis ad minus. Illa vero quæ non habent nisi alas, etiam quatuor moventur, eodem modo flectendo alas quo flectunt animalia pedes et crura cum ambulant : tunc enim sive vadendo sive ambulando levant unam partem a terra, et aliam ponunt partem in terra : sicut etiam facit serpens cum serpit, impingit enim se de latere in latus. Animalia vero non habentia sanguinem sive volatilia sive gressibilia existentia, multis moventur pedibus, sicut animal quod *dies* vocatur Latine, Græce autem *girgis* : illud enim utitur in motu suo duabus alis et quatuor pedibus : *dies* autem vocatur, eo quod eodem die moritur, quo

nascitur. Vocatur autem a quibusdam *effimera* [1] propter eamdem causam. Cancer vero et karabo et pedes octo habent, quibus æquali et ordinato moventur motu.

CAPUT VIII.

De diversitate animalium quæ sunt penes communia genera ipsorum.

Sunt autem genera communiora animalium, volatile, et natatile, gressibile, et reptibile. Ista sunt enim universalia genera quibus dividitur animal, et in quæ alia genera subalterna his distribuuntur. Unum enim genus animalis est volatile : et aliud est natatile, sicut est genus piscium : et aliud est quod natat et ambulat, sicut lupi marini magni corporis : tamen in nostris climatibus sunt minores quam lupi agrestes, et habent brevia crura. Hujus autem generis sunt canes marini, et ursi albi marini, quorum magnus est numerus in aquilonari Oceano. Omnia autem talia habent sanguinem.

Adhuc autem commune genus animalium quod multa sub se continet, est quod vocatur *animal duræ testæ* : quoddam enim horum est, sicut quod vocatur *alkimi*, quæ sunt quædam conchæ marinæ, et quædam horum sunt sicut karabo, et eodem modo communia genera quæ continent modos cancrorum, sicut id quod vocatur *astatoor* et apud nos vocatur *capra*, et est genus cancri parvum rotundum, quod ad latus incedit, et non retrorsum, nec anterius.

Adhuc autem sub isto genere continentur modi malachie : quia et illi quidam habent duram testam, sicut id quod vocatur *tarcos*, et id quod dicitur *ciron.*

Adhuc autem genus quod multa continet, est genus animalis rugosi corporis : nullum tamen animal contentum sub hoc genere habet sanguinem. Alia vero marina habentia pedes, multorum pedum sunt : et quædam non habent pedes.

Adhuc autem quædam rugosorum volant, quædam autem non. Hæc igitur sunt communiora animalium genera.

Alia autem genera eorum propter hoc non magna genera dicuntur, quia species multas non continent : sed quædam ex eis sunt simplicia, quæ formalem in se non recipiunt divisionem : et hæc sunt species ultimæ, sicut homo. Quædam autem habent per formales differentias diversos modos, sed non habent nomina propria specierum quæ nota sint nobis.

Sed in communi sciendum est, quod omnia animalia quæ sibi generant similia, exceptis valde paucis, habent pilos : delphinus enim sibi simile generat, et non habet pilos. Similiter autem et cæterorum quædam species. Sed de agrestibus est generale, quod omne sibi simile generans, pilos habet. Multa autem animalium ovantium aquaticorum squamationem quamdam habent in corpore.

[1] *Éphémère*, cujus descriptio pulchra data est a Buffon.

Dico autem *squamationem* maculas rotundas, quæ corticibus assimilantur quando auferuntur.

Adhuc autem genus serpentium est unum de generibus simplicibus animalium : non ideo quod non dividatur in species, sed quia nomina specierum subalternarum ei, non sunt nobis nota : tyrus tamen et vipera nota sunt nobis : et hæc serpunt et habent sanguidem naturaliter, licet non totus humor corporum eorum sit etiam sanguis : et ista sunt squamosi corporis, et hæc si dicuntur *ambulantia*, abusive dicetur ambulans id quod repit super ventrem. Sed quod omnibus convenit serpentibus est quod ovant. Tyrum autem quidam non vocant serpentem, eo quod anterius magnam partem erectam portat sui corporis. Et dicit Aristoteles, quod ipse generat animalia sibi similia. Sed hoc non est verum de serpente quem nos *tyrum* vocamus, et cujus carnem in tyriacæ confectione ponimus. Sed de vipera sicut ex præcedentibus est manifestum.

Omnia autem animalia pilos habentia, generant sibi similia : sed non convertitur, quia non omne animal generans sibi simile, habet pilos : nam quidam piscium generant sibi similia, ut diximus superius, qui pilos nos habent. Sed cum dicimus pilosum generare sibi simile, utimur communiter pilis, ita quod setæ et spinæ *pili* dicantur. Spinas enim habet hericius uterque tam caninus quam porcinus, et similiter animal quod dicitur *succa* : quod etiam hos duos modos habet, quod quoddam ejus habet pedes porci, et quoddam ejus pedes canis. Dicitur etiam hic *porcus spinosus*, et utitur spinis loco pilorum, quia cooperiunt illum : et aliquando utitur eis loco armorum, quia excutiendo eas intorquet eas illi qui venatur ipsum ad capiendum. Sed nullo modo indiget eis in usu pedum sicut quidam dixerunt.

E converso autem tam in mari quam in terra sunt modi qui non communicant sibi in uno genere proximo, sed unumquodque eorum habet formam sibi essentialem appropriatam, sicut homo, leo, cervus, et equus, et hujusmodi, quæ genere et natura formali proxima sunt differentia. Sed sunt quædam eorum plus accedentia ad unum genus, sicut animal cujus cauda in toto pilosa est longis pilis, vicinatur in natura una, sicut equus, mulus, et asinus, et burdo. Et similiter est in volatilibus : quia caudas plumosas habentes vicinantur, et ex se invicem concipiunt, et fovent ova sua in mutuo, sicut permiscentur animalia pilosas caudas habentia.

Omnes autem hos modos narravimus hic sermone communi, et convenientias et differentias modorum istorum. Posterius autem subtiliabimus considerationem in his, quando investigabimus et apprehendemus omnia hæc in speciali : et qui voluerit tunc considerare totum hoc quod dicemus, sciet quod verus est sermo quem hic diximus in communitate animalium. Anticipavimus enim ea quæ diximus de convenientia communi et differentia animalium, ut manifestetur diversitas animalium cum omnibus accidentibus quæ accidunt eis. Posterius enim dicemus causam omnium istorum. Hæc enim via naturalis est et recta ad scientiam acquirendam, et per illam erit certa manifestatio ejus, quod scire intendimus.

Dicemus igitur prius omnia membra, ex quibus componitur animal : quia omnis diversitas substantialis animalium causatur ex illorum diversitate. Quædam enim habent omnia membra et quædam non : et ipsa membra etiam diversificantur in eis, quæ omnia aut quædam habent, secundum ordinem, et situm, et augmentum, et diminutionem, et formam quæ est figura, et convenientiam, et differentiam, et alias contrarietates accidentium, sicut diximus in divisionibus superius inductis.

TRACTATUS II

De dispositione membrorum hominis in universali.

CAPUT I.

De partibus hominis manifestis et similibus, et quæ sunt causæ earum ?

Consequenter autem in universali narranda sunt membra hominis, eo quod dignissimum est animalium, et perfectiora habet membra secundum numerum et figuram, quam aliquod aliorum. Ex perfectis enim bene cognitis melius poterunt et imperfectiora cognosci : notiora enim sunt nobis humana quam aliena.

Adhuc autem homo magis est compositus ex diversis quam aliquod aliorum animalium : non enim figitur et componitur esse suum, nisi ex diversitate magna organorum : et sua complexio magis recedit ab excellentia contrariorum, quam complexio alicujus alterius animalis. Sicut enim optime declaratur aurum et argentum, quando omnia frusta auri comparantur ad obryzum sive mundissimum aurum, quod optime est monetatum et figuratum, ita scientur omnes complexiones animalium et compositiones, quando fuerint comparatæ ad optimam complexionem hominis. Partes enim auri et argenti fœtulenti, aut sicci, aut nimis humidi, tenuissime malleari aut etiam monetari non possunt : propter quod etiam aurifices extenuantes aurum et argentum, in peleas membranales primo depurant, decoquendo cum sale et fuligine et aliis quibusdam : et tunc patitur extenuationem. Sic et etiam est de complexione membrorum hominis : quoniam nisi op-

time contemperata et depurata in ipsa elementa et remota longe a fæce contrarietatis, non susciperent tam nobilium organorum figurationem et compositionem : omnis enim diversitas quæ est in corpore et organis, causatur a diversitate quæ est in viribus animæ, sicut ostendimus in secundo libro de *Anima*.

Oportet igitur nos principaliter dicere membra hominis et partes, ut et aliorum perfectiones et imperfectiones sciamus, cum ad membra hominis fuerint comparata, comparatione accepta secundum complementum hominis, et perfectionem creaturæ sive formationis, et bonitatem operationum ejus, ad quas dantur partes quæ vocantur organicæ. Membra autem hominis quæ manifesta sunt in exteriori parte ejus, manifesta sunt sensu cujuslibet hominis qui utitur sensu cum ratione. Tamen voluimus rememorationem facere et distinguere ea, ut causas assignemus de eis quæ nota sunt sic secundum sensum. Hoc enim convenientius et rectius est in natura particulari, de qua nunc loquimur.

Prius ergo rememoremus membra instrumentalia sive organica, et deinde rememoremus similia. Quæ igitur majora sunt de numero membrorum corporis, sunt caput, collum, clibanus, et duo brachia, et duo pedes cum cruribus in quibus sunt, hæc enim dicuntur pedes majores. Totum autem quod est inter collum et finem ventris in inguine, dicitur *clibanus*.

Sciendum autem est, quod pars superior capitis quæ vocatur *coronale capitis*, in qua est origo capillorum, vocata est ab Antiquis quibusdam *olla capitis*, eo quod in ipsa continetur cerebrum et defenditur : propter quod etiam a nonnullis *clypeus* vel potius *scutum cerebri* vocatur : quia scutum est rotundæ formæ propriæ. Pars autem ejus quæ est in anteriori parte post suturam primam, et supra frontem, Arabice dicitur *nathan*, et iste locus in infantibus non statim induratur, et hoc a nobis vocatur *sinciput capitis* sive *prora capitis*, et induratur, potsquam fuerint indurata et firmata omnia ossa corporis : et hoc contingit ideo, quia multum est medullosa cella illa quæ sub eo est : talis enim mollities exigitur ad optimam receptibilitatem formarum sensibilium, quæ ad locum illum referuntur. Posterior autem pars capitis quæ est post suturam ultimam, et supra collum, in qua infigitur et subjungitur ultimum colli spondile, vocata est *pyxis* ab Antiquis, et a nobis vocatur *occiput*, sive *puppis capitis*. Caput enim quod naturale habet figuram, est sicut sphæra compressa, aliquantulum oblonga, quæ est sicut navis : et tunc medium dicetur carina, et anterius prora, et posterius puppis. Intra sinciput ergo et occiput est medium capitis, quod vulgariter *summitas capitis* appellatur. Cerebrum autem retrahitur sub occipite magis, ut ibi sit principium motus et membrorum motivorum. Anterius autem quod est sub sincipite, magis est vacuum, ut capiat spiritus et formas sensibilium in suis medullis. Testa autem capitis creata est ex osse duro rotundo, quod continet corium superius, et aliqua caro sub ipsa : et in eo est sutura naturalis, quæ facit ossis diversitatem : et illa sutura in capitibus mulierum, est frequenter una circumdans gibbum, sive superiorem semicirculum capitis. Capita autem virorum, ut in pluribus, continent multas suturas, quarum quædam ducuntur continue ad alias, sicut inferius ostendemus.

Causa autem quare est ex osse duro, ideo est ut sit clypeus cerebri contra ictus et impulsiones incidentes a caumate et frigore.

Rotunditatis autem duæ sunt causæ, quarum una est, quia illa figura est capacior quam aliæ. Secunda autem causa est : quia illa figura in puncto tangitur, tam a plano quam a rotundo, et minus læditur ab impulsu talium extrinsecus irruentium in ipsam. Est autem hæc rotunditas aliquantulum oblonga, sicut diximus, ut distinguantur sub ipsa cellulæ for-

marum animalium et etiam ideo ut removeantur ab invicem origines nervorum sensibilium quæ sunt ante, et nervorum motivorum quæ sunt retro : sensibiles enim volunt habere principium humidum et molle propter receptibilitatem formarum, et motivi volunt habere principium siccum ne relaxentur in motu quem dant membris : et si esset figura omnino rotunda, confunderentur ista principia : propter quod figura omnino rotunda capitis non est naturalis.

Diversitas autem ossium est, tum propter os, tum propter ipso osse contentum. *Propter* ipsum enim *os* est diversitas propter duas causas : quarum una est, quod si contingat uni læsio, alterum salvetur et protegat cerebrum. Secunda autem est : quia convenienter fieri non poterat, quod in uno et eodem osse esset diversitas raritatis et spissitudinis, subtilitatis et grossitiei, mollitiei et duritiei.

Ex parte autem *contenti* fuit hoc propter quatuor causas : quarum una est ex parte cerebri, ut fumositas ipsius egrediendi locum habeat : cujus signum est, quod capita fœminarum magis sunt dolentia propter majorem quam in viro suturarum clausionem : propter quod etiam testa quorumdam maniacorum perforata reddit sanitatem. Secunda causa est ex parte ejus, quod de villis nervorum a cerebro egreditur in exteriora et superiora membra capitis : hoc enim viam non haberet, si os omnino clausum esset. Tertia autem causa est, ut viam habeant venæ et arteriæ, quæ per caput per ipsam suturam in diversis partibus egredi habent, ut portent exterioribus vitam et nutrimentum. Quarta vero causa est : quia intra testam duæ pelliculæ continentur, quæ cerebrum involvunt, quarum superior juxta os capitis propter suam duritiem *dura mater* vocatur, posita in exteriori, ut magis defendat. Interior autem involvens cerebrum, *pia mater* vocatur, propter quod leviter suscipit cerebri teneritudinem. Si ergo non esset aliquid in quo dura mater suspensa teneretur, ipsa decideret, et duritia sua læderet cerebrum. Non autem potest alligari suspensa in solido plano. Sed circa dentes suturarum undique est colligatio et suspensio ejus utilior. Hæc ergo sunt causæ suturarum capitis.

Duas etiam habet eminentias caput : unam quidem ante suturam anteriorem in sincipite, et alteram post suturam posteriorem in occipite. Et hæ factæ sunt, ut nervi sensibiles descendentes sub prima, et nervi motivi descendentes sub ultima defendantur, et largas habeant vias. Quod autem caput mulierum dicitur habere suturam unam, non ideo est, quod superius ejus non componatur ex quatuor ossibus, sicut et caput virorum : sed ideo quia ex humidiori et frigidiori constantia ossa fœminarum magis confluunt et coagulantur : et ideo frequenter obducitur in eis aliqua suturarum, anterior videlicet, aut posterior, vel forte ambæ : media autem non ita de facili obducitur, quia ossa quæ sibi a lateribus capitis venientia obviant in ea, duriora sunt et sicciora quam vel puppis occipitis, aut etiam prora sincipitis : aliquando autem et ipsa obducta videtur. Propter hujus autem contrarium capita virorum multas continent suturas : ita quod ego vidi caput viri, quod nullum habuit vulnus, et tamen habuit septem suturas manifestas. Aristoteles autem dicit inventum esse caput in tempore antiquo in quo nulla fuit sutura omnino. Hoc autem, ut jam diximus, sæpe accidit capitibus mulierum.

Medium autem capitis, quod vocatur *olla capitis*, vel *craneus*, a quibusdam vocatur *capitis involutio*, eo quod cætera in sua involvit concavitate. Hæc autem pars aliquando videtur duplicari, quasi duas eminentias et involutiones habeat : sed hoc raro contingit, et causa ejus non est naturalis. Illud vero quod est anterius sub fronte capitis, in quo sunt plura organa sensus, dicitur *facies :* sed nomen faciei secundum rectam rationem non convenit nisi homini, et non aliis animalibus. Pars autem superior istius

quæ interjacet sincipiti et oculis, *frons* vocatur. Et hæc sunt exteriora membra capitis.

Non autem prætereundum est, quia nos in præcedentibus fecimus mentionem omnium membrorum similium, inter quæ quidem os factum est propter tres causas principaliter: quarum una est ut sit corporis fundamentum in quo tota consistat machina corporis, sicut patet in spondilibus, in quibus totum corpus consistit fundatum. Altera quidem est, ut os sit arma corporis, sicut diximus de craneo capitis. Tertia est, ut sit corporis sustentatio, sicut per columnas, sicut patet in ossibus crurium et brachiorum. Tres autem aliæ causæ sunt quorumdam ossium : quorum quædam creantur, ut repleant vacuitatem aliquorum membrorum, sicut quædam parva ossa replent vacuitates quæ sunt inter articulos digitorum pedis et manus, quæ sunt fere in figura lentis, et ad quibusdam vocantur *ossa sisamina*. Sisamen autem est quoddam semen parvum, cui similem habent figuram. Secunda autem est, quia quædam creantur ad hoc ut suspensoria, ut in ipsa suspendantur quædam membra, quæ indigent suspensione, sicut os epiglottale in gutture, quod est simile lambda (λ) litteræ Græcæ, in quo suspenduntur musculi gutturis, et linguæ. Tertia autem est, quia aliqua creantur ut sint loco basis alicujus membri nobilis in homine, vel in alio animali, sicut os cordis in homine, et aliis animalibus ossa cordium habentibus.

Os autem creatum est vacuum continuæ et unicæ vacuitatis, et porosum, et durum : propter quod Empedocles dicit majorem partem ossis Vulcano attribui : quia ignis indurat, et foramina pororum extra, et intus vacuitatem sive concavitatem aperit : et concavitas quidem est, ut retineat medullam abundanter ad nutrimentum et irrigationem ipsius : nisi enim irrigaretur medullis, nimis exsiccaretur et frangeretur. Pori autem et foramina quæ extra apparent in eo, sunt propter duas causa : majora enim sunt, ut in ipsis ligamenta infigantur, ut fortiter ossa simul colligentur : minora autem sunt, ut nutrimentum per ipsa ingrediatur in medullas eorum.

Est autem os intus scabrosum, et extra planum, et forte extra est circumpositum additamentis quibusdam, sicut spondiles dorsi : et planities quidem exterior est ne lædat carnem et nervos sua asperitate : scabrositas autem interior est, ut undique recipiat irrigationem medullæ. Appositio autem additamentorum in quibusdam est, ut sint armata, ne graves ictus immediate ad ossa pertingant, præcipue in spondilibus super quæ consistit fabrica corporis. Unica autem est in uno osse concavitas : quia si plures essent, citius frangeretur. Hæc igitur est natura ossis. Colligatur autem os cum osse, ita quod inter medium semper intercidit cartilago : quod ideo fit ne durum cum duro conjunctum, collidatur et corrumpatur : et hæc est utilitas cartilaginis fere in toto corpore.

Conjunctio autem ossis cum osse in corpore hominis et animalium est tribus modis. Est enim laxa, et stricta, et media inter laxam et strictam. *Laxa* autem fit ideo, ut uno osse moto alterum non moveatur : sicut est conjunctio ossium racetæ manus cum arundinibus brachii, et sicut conjunguntur ossa digitorum cum pectine manus, et sicut unum os digiti conjungitur cum alio osse ejusdem digiti, et in illa junctura intercidunt ossa sisamina de quibus diximus, ne articulo incurvato concavitas vacua appareat, et debilitet nervi extensionem et ligamenti. *Stricta* autem est, quando nullo modo unum movetur sine altero, nec aliquid intercidit inter os et os, quod suppleat vacuitates : sicut juncta sunt ossa thoracis in pectore, et ossa mandibularum inferiorum et dentes in mandibula. *Media* autem est quando unum difficulter quidem movetur sine alio, tamen aliquando contingit unum sine alio moveri, sicut junguntur ossa durissima quæ sunt in race-

ta sibi invicem, et sicut juguntur ossa pedis ad quæ digiti pedis continuantur.

Adhuc autem tres sunt modi ligationis fixæ ossis cum osse in corporibus animalium : quædam enim ligantur, ita quod utrumque, ubi conveniunt, habet dentes qui se invicem recipiunt, et sic se tenentia ligantur, sicut ossa cranei in suturis, de quibus supra diximus. Secundus autem modus est quasi per incastrationem unius cum alio, ita quod unum dat locum per foramen quod est in ipso, et alterum infigitur illi, sicut dentes figuntur in utraque mandibula. Tertius modus est per contiguationem et colligationem ligamentorum fortissimam, quando unum directe bene ligatur super planum alterius, sicut colligantur et figuntur etiam mobiliter spondiles in dorso. Et hoc modo adhuc dupliciter colligantur ossa : quoniam quædam colligantur secundum longitudinem suam, sicut arundines brachii : et quædam colligantur, ita quod unum est super alterum secundum latum ipsius, sicut spondiles in dorso.

Cartilago autem est secundum membra similia : et dictum quidem est, quod ipsa est, ut os non collidatur cum osse, ubi ipsa est inter ossa : ubi autem est in alio loco, ideo facta est, quod sit fundamentum quorumdam musculorum, ubi non competit positio ossis, sicut in cartilagine epiglottali sunt positi lacerti epiglottis, et gutturis linguæ. Aliquando autem est in aliquo membro, cui nec competit duritia ossis, nec mollities carnis, sicut est cartilago auris, quæ si esset ex osse, nimis repercuteret sonos : et si esset ex carne, nimis molliter recepti in ea perirent soni : et ideo ingeniata est natura, et fecit eas ex cartilagine : et ad similes usus est in aliis in quibus est cartilago.

Nervus autem est per quem diffunditur et exercetur sensus et motus, quem necesse est esse viscosum, aliquantulum durum, propter extensionem qua oportet ipsum extendi per corpus, quod undique indiget sensu et motu : et oportet ipsum esse flexibilem, ut facilius incurvetur et extendatur.

Ligamentum autem ossium est, per quod colligantur ossa laxe vel fixe colligata : et est durius quam nervus : et tamen est de substantia nervorum : sed est sine sensu, quoniam si sensum haberet, motu continuo ossium continue doleret, et faceret dorolosum et indelectabilem motum animalium.

Telæ autem, quæ alio nomine *membranæ* dicuntur, sunt etiam ex substantia parvorum nervorum, et sunt ut sua involutione conservent membra, quæ involvunt in sua figura, et ut dent aliquem sensum illis membris quæ regunt, et insensibilia sunt, sicut hepar, et cerebrum : nisi enim aliquis sensus esset in membrana ipsorum, non perciperent nocumentum, quod accidit eis aliquando ex apostemate, et aliquando ex ventositate, et aliquando ex aliis causis. Sed tunc extensione vel pulsatione vel alteratione membranæ sentitur nocumentum. Membranæ autem omnes quæ involuunt omnia interiora pectoris, nascuntur a membranis laterum : omnes autem quæ involvunt membra nutritiva, nascuntur a membrana quæ supponitur musculis ventris. Aliquando autem duæ tantum involvunt aliquod membrum, quod indiget majori custodia.

Hæc igitur de membris hic dicta sunt in communi : quoniam in sequentibus considerabimus sigillatim de omnibus eis iterum consideratione exquisita.

CAPUT II.

De scientia physiognomiæ per habitudines membrorum hominis considerata in capitis partibus usque ad oculos.

Sed quia in præcedentibus de moribus animalium et regimine vitæ fecimus mentionem, qui tamen omnes ex instinctu naturæ causantur : oportet etiam de moribus hominum facere mentionem, secundum quod a naturalium membrorum signis declarari possunt naturales hominum inclinationes affectuum. Et regimina vitæ secundum quod principiantur a voluntate, considerabimus de ipsis in *Moralibus* : non enim his quærimus, nisi physica, et ea quæ a physicis membrorum dispositionibus causantur : propter quod etiam scientia capituli istius *physiognomia* dicitur, quia divinare docet de affectibus hominum per physicas formas membrorum.

Est autem hæc scientia necessitatem non imponens moribus hominum, sed inclinationes ex sanguine et spiritibus physicis ostendens, quæ retineri possunt fræno rationis : sicut et Aristoteles dicit philosophiam nihil aliud esse, nisi victoriam et abstinentiam concupiscibilium, de quibus docetur in *Ethicis* : propter quod etiam virtutis opus in expugnatione consistit concupiscentiarum. Quam vere autem sint inclinationes sic prognosticatæ, ostendit Aristoteles, qui narrat quod a discipulis Hippocratis figura Hippocratis picta et optime expressa, portata fuit Philemoni excellenti physiognomo, quam cum inspexisset et comparasset membrum membro, et vim signorum advertisset, pronuntiavit de ipso, quod esset vir luxuriosus et deceptor, amans coitum. Illis autem indignantibus et culpantibus Philemonem, quod de optimo viro talia pronuntiasset, pertulerunt tandem judicium ad ipsum Hippocratem, et confessus est Philemonem verum judicasse : sed amore philosophiæ et honestatis dixit se concupiscentias cordis sui vicisse, et accepisse per studium quod negatum fuerat naturæ.

Ut autem melius sciantur ea quæ dicenda sunt, ponemus singulorum membrorum per se significationes, sequentes Auctores magnos hujusmodi artis, Aristotelem videlicet, et Avicennam, Constantinum, et ipsum quem commendat Aristoteles Philomenem, Loxum quoque, et Palemonem declamatorem, qui de physiognomia perfectius cæteris tradiderunt.

Loxus autem non incongrue dixit sedem esse animæ in sanguine, non secundum essentiam quidem, sed secundum inclinationem affectuum ejus : spiritus enim qui vehicula sunt virtutum ejus, ex sanguinis generantur humore : nec potest esse quod vectus non in multis sequatur motus sui vectoris. Melancholicos enim tristes et graves dicimus, et terribiles imagines patientes, et detineri in his propter sanguinis melancholici gravitatem et frigiditatem et horrorem : quia imagines receptæ in horrido, efficiuntur horribiles. Sanguineum autem propter sanguinis subtilitatem et claritatemet temperatam caliditatem, opposita horum videmus sentire. Cholericum autem facile mobilem in iras, et fervorem in his et igneas formas videre, propter sanguinis sui fervorem et levi-

tatem. Propter quod et ipsas passiones diffinimus ex sanguine, dicentes quod ira est accensio sanguinis contra cor, et cætera hujusmodi quæ diximus in scientia de *Motibus animalium*, et in scientia de *Anima*.

Cum igitur membrorum figura et habitudo generentur et nutriantur ex sanguine, conveniens est quod ex ipsa habitudine membrorum aliqualiter cognoscantur inclinationes passionum. Propter quod sapiens Ptolemæus et Philomensis dixerunt, quod divinans melius et verius pronuntiat, accipiens judicium a stellis secundis : *secundas* vocans *stellas* figuras et accidentia inventa in rebus physicis, quæ a stellis superioribus impressa sunt : hæc enim jam impressa scimus materiæ, et ideo pro certo pronuntiamus totum subjectum ad accidentia illa esse inclinatum. Figuræ autem stellarum cœlestium et accidentia aliquando materiæ de qua judicamus, impressa sunt : aliquando autem nihil imprimunt omnino, impedita per contrarias dispositiones quæ in materia subjecta inveniuntur.

His autem præmissis, ex quibus scitur causa probabilitatis hujusmodi judicii membrorum exteriorum, omnes ponamus physiognomias quæ primo occurrunt super discretione sexus masculini et fœminini. Videmus igitur masculinum animum ut in pluribus vehementem esse ad impetus facilis odii, liberalem, aptum, qui non facile hebetatur aut circumvenitur re aliqua, vel ingenio, vincentem per virtutem, studiosum, magnanimum, strenuum, et cætera hujusmodi videmus convenire viris : fœminas e contra misericordes, invidas, facile cedentes passionibus, laboris impatientes, amaras, subdolas, et timidas.

Dextra post hoc et sinistra attendenda. In fœmina enim dextra minor, et major est pars sinistra tam in manibus quam in pedibus : in mare autem econtra minora sinistra, et majora sunt dextra. Si quis igitur mas proprietatem in hoc fœminæ accipiat aut fœmina proprietatem maris, pro certo signum est quod jactator est et mendax : sicut et ipsæ partes mendosum sexum sibi assumpserunt.

Deinde incipiamus a summo, quod est capillatura, dicentes quod capilli stabiles vel nigri vel aquatici coloris sordidi et crassi, animum indicant violentum : et sunt similes tales apro vel sui quæ talem habet capillaturam, et violentus est aper et ursus. Capilli autem molles et rari et ultra modum tenues rubei, penuriam indicant sanguinis, et hebes ingenium et pigrum præloquuntur. Si autem sint capilli nimium crispi, pronuntiant subdolum, asperum, timidum, et lucri cupidum. Capilli vero depressi nimium, et fronti imminentes, ferum declarant animum : et his concordat capitis ursini capillatura : propter quod et tales *ursinos homines* Plato pronuntiavit. Si autem sint supinati supra mediam frontem ad cerebrum respicientes, callidum quidem in nequitiis, sed nimis sapientem pronuntiant. Capilli autem rigidi et rari timidum et frigidum esse pronuntiant. Capilli autem flavi et crassi albidi, indociles dicunt esse et feros, sicut est capillatura eorum qui multum sunt ad Aquilonem. Si autem sint depressi capilli et vasti circa tempora et circa aures, callidum et libidinosum dicunt hominem esse. Si vero sint tenues et rari juxta tempora, frigidum ac sine viribus hominem ostendunt. Capilli vero subnigri si sint moderate tenues, ut dicit Palemon, bonos indicant mores, et bonam hominio compositionem. Hoc idem ostendunt subflavi moderate tenues. Avicenna autem dicit, quod multa ultra modum capillorum densitas et grossities in juventute, maniam in processu temporis futuram præloquitur.

Si autem linea ad quam capillorum terminatur generatio, descendit et imminet fronti, prætendit hominem animosum et misericordem : si autem e contra exaltatur a fronte, significat callidum et decalvabilem et parvi intellectus hominem. Si autem ultima linea post occiput ad quam desinit capillorum generatio,

descendit versus cervicem, indicat callidum in nequitis, et insipientem in bonis, et libidinosum. Si autem eadem linea multum exaltatur a cervice, significabit fœmineum, timidum, tardum, et iracundum.

Cutis etiam capitis rugosa, vel ultra quam debet laxa, indicabit animum resolutum et mollem. Si autem sit dura et densa et constricta, laudis amatorem, et prope stolidum hominem præloquitur. Sed optimum est in cute capitis temperamentum quo nec laxa nimis, nec ultra modum sit stricta.

Caput autem cum aliquando majus est quam congruit, sensus augmentum et virtutem et magnificentiam indicat, sicut dixit Loxus. Si tamen enorme sit caput, ex ventositate impedit sensum et virtutem, et pondere suo inclinabitur ad humeros. Caput autem globosum breve, sine sensu et sapientia et memoria est, et impudentiæ est signum : et si sit humile superius et quasi planum, insolentiæ et dissolutionis dat indicia. Si autem sit moderatum, bonum indicat ingenium et magnum sensum : aliquando tamen invenitur timidum et liberale. Immensum autem est stultum, stolidum, et vehementer indocile. Caput autem obliquæ mensurationis, designat impudentiam : et si emineat in prima parte, insolentiam dicit. Caput autem quod in posteriori parte est vallicosum, quasi sit concavum, dolis et iracundiæ est deditum. Caput autem magnum cum lata fronte et vultuositate magna, tardum, pigrum, et aliquando demonstrat indocilem. Caput autem oblongum aliquantulum et malleo simile, providum hominem circumspectum ante et retro indicat. Caput etiam rectum quod in medio est planum, et mediæ magnitudinis, sensibus viget et magnanimitatem declarat.

Frons angusta nimium, indocilem, inquinatum, voracem significat. Frons autem magna valde, ut dicit Aristoteles, significat ponderosum, declinantem ad stultitiam : parva autem mediocriter, significat bonitatem motus : lata vero parvitatem significat discretionis : rotunda vero iracundiam designat : oblonga vero vigorem prætendit sensuum : et sunt dociles, tamen vehementes aliquantulum. Habere tamen humilem et demissam frontem, significat verecundum et turpia non admittentem. Quæ curva est et alta est ad rotunditatem tendens, stoliditatis est indicium. Frons autem quadrata moderatæ magnitudinis, congruens capiti et vultui, magnæ virtutis et sapientiæ et magnanimitatis est indicium. Qui autem frontem planam habent atque continuam, vindicant sibi honores ultra meritum. Quibus autem caput imminet super frontem, tamquam frons obducta sit, eo insolentes et dissoluti sunt. Quibus autem contrahitur in medio, tamquam sit obstricta, sunt iracundi. Qui autem rugas frontis superius habent retractas, magna cogitare consueverunt, et sunt melancholici. Qui autem laxam et tamquam arridentem habent frontis cutem, blandi quidem, non tamen sunt innoxii : sunt enim blanditores palam, et in occulto detractores. Quibus autem frons asperæ cutis est sicut collis, et concava sicut sit defossa, versuti et asperi sunt, et forte aliquando fiunt insani et stulti. Qui vero frontem tenuem habent in pelle, securi sunt.

Supercilia autem quæ sunt sub fronte, quando fuerint recta quasi lineæ et longa, significatur in eis mollities et fœmineitas et flexibilitas : et quando fuerint arcualia usquequo conjungantur ad coitum nasi, significant levem et subtilem et studiosum in omnibus operibus suis. Si autem ibidem coeunt, tristem hominem et parum sapientem demonstrant. Si autem arcuositas declinat ad tempora, et gibbositates genarum, significatur negligens et male disponens regnum vitæ. Pili autem superciliorum si sint refracti versus frontem, dicunt animosum, stultum, et iracundum : si autem sint longorum et multorum pilorum, significant meditantem magna et ferum : quod si

tenues vel nullum habeant pilum, significant destitutionem interiorum.

Sub supercilio est id quod vocatur *cilium*, quod est lacrymale oculorum, et sunt duo in utroque oculo, unum quod eminet, et alterum quod subjacet. Quod vero est intra oculum, est humiditas sive humiditates, quæ sunt in oculo, per quas est visus : et foramen per quod videtur, est pupilla : et quod sequitur pupillam, circumfusum eidem, dicitur *nigredo oculi :* et quod est extra illam, *albugo oculi* vocatur : et de numero partium oculi sunt anguli ciliorum, quorum unus est apud conum nasi, et alter apud gibbum genæ. Cum ergo lacrymale sive cilium, et hoc quod sequitur angulum oculi, fuerit valde parvum subtile, significatur malitia dispositionis et malitia consuetudinis et figuræ. Et quando idem locus fuerit multæ carnis, sicut accidit oculis milvi, significatur astutia et calliditas mala. Quando autem superius cilium fuerit quasi inflatum, aliquantulum pendens super oculum, significat somnolentum et quasi ligatos visus habentem. Si autem inferius fuerit grossum spissum, significat vinolentum. Si autem sit tenue inferius et retractum, ita quod non cooperiat oculum, destituta interiora designat ex siccitate. Et si est infirmus aliquis, tale cilium ex infirmitate accipiens, imminere significat mortem.

CAPUT III.

De physiognomia accepta in dispositione oculorum.

Scias autem, quod omnia genera animalium habent oculos, quia aliter ducem viæ non haberent. Dico autem *genera animalium perfecta.* Imperfecta enim maxime carent sensu visus et oculis. Habent autem animalia aliquando oculos incompletos. Ab hac generalitate excipiuntur quædam marinorum, quæ habent corium durum, testæ simile : et sunt plura genera ostreorum : quia in illis non inveniuntur oculi, sed dura pellis est super loca oculorum suorum. Omnia vero animalia quæ sibi similia generant, oculos habent præter talpam, quæ Græce vocatur *colti :* hæc enim est privata oculis, ut videtur : nihil enim omnino videt, et errat incedens quando de terra egreditur. Sed hoc experimento probavi, quod pellis sui capitis in loco oculorum plana est, et tenuis alba sine pilis, et clausa tota, ita quod nec signum habet divisionis : et quando subtiliter incidi eam, nihil omnino inveni nigredinis nec materiæ oculorum, sed carnem inveni ibi humidam magis quam alibi : et tamen recenter

erat capta talpa, ita quod adhuc palpitabat. Dicit autem Aristoteles, quod cum inciditur pellis in loco oculorum, invenitur humor niger et non oculus, tamquam acciderit oculo ejus occisio aliqua per quam destructus sit in principio partus sui, quando defixa fuit pellis super oculos, ex cujus defixione destructi sunt oculi ejus. Hoc autem mirum est : quoniam occisio non fit in tota una specie, quia aliter natura semper peccaret : et ideo videtur dicendum esse, quod non accidit ei occisio secundum veram et perfectam rationem occisionis, sed potius aliquid simile occisioni : et cum sit animal quod non habet extra terram habitationem et victum, sed venatur in terra lumbricos et vermes, non erant ei necessarii oculi, sed essent ei superflui si haberet eos : quia cum plerumque est in superficie terræ ubi cibus ejus abundat, ideo natura dedit ei in loco oculorum pellem tenuem, planam, depilatam, ad quam facta tenui luminis reflexione, sensum accipiat, quando est sub terra, et quando non est sub ipsa : quoniam vita ejus non durat super terram, nisi forte spatio unius horæ, vel ad plus horarum duarum.

In oculis autem principaliter consistit omnis perfectio physiognomiæ. Dixit enim Palemon oculos esse tamquam flores animæ, et animam emicare per oculos, et solam oculorum dispositionem esse aditum per quem animus introspici possit, et oculorum indicia esse principia quæ omnium aliorum membrorum indicia subsequuntur, quæ in vultu constituta sunt : et si oculorum indicia confirmant indicia cæterorum membrorum, tunc rata esse dixit Loxus : si autem contrariantur eis, tunc infirmant ea, et ipsa oculorum indicia prævalent. Propter quod etiam oculum verum cordis esse nuntium affirmaverunt omnes simul physiognomi.

Oculi autem indicium est valde multiplex ex substantia et coloribus et figura et positione et motu visus sumptum. Oculi igitur qui tamquam guttulæ nitoris nitidi relucent, mores positos et gratos indicant. Pupillæ aut jacentes porrectæ ante oculum aliquantulum, vanitatem : breves autem quasi retractæ, malignitatem cordis detegunt. Adhuc autem sicubi moderati sunt orbes pupillarum, fortia designant esse animalia quorum sunt. Serpentes et hyenæ et simiæ, uniones sive testudines quæ margaritas habent, et vulpes, pupillas habent parvas : et talis animus bestiarum signatur in homine, cujus sunt parvæ. Cum altera pupilla major sit altera, minor iniquitatem significat. Quorum autem pupillæ in gyro aguntur, tamquam rota sic suspensa, observandum est utrum ambæ uniformiter circumferantur an varie : si enim uniformiter aguntur, sceleribus et facinoribus detinetur, cujus oculi sic moventur, ut homicidiis domesticis, aut infandis cibis et conviviis est pullutus, quales dicuntur esse Thyestii, Ethei, et Medeæ, et eorum qui hominum viscera et natorum devoraverunt : et qualia sunt eclipia connubia, qui cum matribus et filiabus turpia commercia habuerunt. Cum autem varie moventur oculi, ut modo involvantur, et modo currant, et modo interquiescant, significant talia jam in animo revolvisse et nondum esse perpetrata. Si autem cum tali motu pupillarum etiam obscuritas quædam adsit ciliis et superciliis, et immineat oculis ut nubes quædam, hi gravia scelera versant, ut est præsagium quod in rebus domesticis iram divinam cito debeant incurrere. Defixio autem pupillarum ingratitudinem hominis demonstrat. Oculi autem qui cum humore aliquo stant, timiditatis : qui autem cum nimia siccitate, insaniæ sunt indicia. Si autem sicci sunt et pallent, mentem attonitam ex insania designant. Qui autem cum stabilitate et pallore oculorum supercilia erigunt et spiritum violenter contrahunt et concipiunt, inconsulti, immites, maledici sunt et iracundi. Stantes autem diu et subrubentes libidinosum significant et voracem. Stantes autem et breves valde, significant

multum avarum lucrorum. Oculi autem glauci, splendore tamen micantes, dolosum et audacem designant et pervigilem ad malitiam. Oculi autem stantes parvi cum fronte relaxata et palpebris mollibus indicant docilem cogitatorem mathematicorum, et de natura inquisitorem : et hæc sola species stabilium oculorum approbatur. Raptim autem moti oculi perturbatum et suspiciosum designant, sed tamen in agendis tardiorem. Quibus autem palpebræ tam velociter quam oculi moventur, audaces sunt in periculis et securi. Qui autem tardos habent motus oculorum, pigros et tepentes dicuntur habere sensus, difficile incipientes, et difficile desinentes. Propter quod constat mobilitatis oculorum temperamentum mores optimos indicare.

Oculi autem vagi et circumerrantes, si cum hoc obscuri sint, intemperantiam prætendunt libidinis. Oculi autem magni et trementes cum pererrant et obscuri sunt, voracitatem et vini intemperantiam causam suæ obscuritatis et tremoris indicant, et cum hoc intemperantiam veneris et apoplexiam prænuntiant. Oculi vero parvi valde glauci sine pudore sunt, et sine fide, et sine justitia. Trementes vero parvi cum omnino glauci sunt, ad insaniam vergunt. Si autem nigri sunt, cum hoc magis sunt iracundi, quam insaniam dicant. Fluctuantes autem, et tamquam mœstu mobiles, proni quidem sunt in venerem et voluptatem, non tamen gaudent injustitiis, nec pascuntur malis alienis, nec maligni sunt neque indociles. Glauci autem oculi plures habent species : alii enim sunt varii, alii grisei, et sunt sicci et humidi et albi. Sicci quidem glauci feros, humidi autem glauci meliores sunt siccis : glauci autem et albidi timidum designant. Optima autem species glaucorum oculorum est, quando sunt glauci humidi, magni, et quieti, et perlucidi. In hac enim specie oculorum animosus designatur et ingeniosus. Aliquando autem in glaucis oculis guttæ quædam rubeæ, aut coloris kianei, hoc est, corrupti sanguinis fætulenti ad milii magnitudinem circa pupillam ordinatæ videntur : et hæ turbidum animum et invidum, sed ingenium bonum et acutum et audacem ostendunt. Pupillæ autem quæ glaucæ et variæ fuerint, dementiam futuram indicant.

Oportet autem scire, quod oculi qui pure nigri sunt, imbecillem et sine virtute indicant animum et lucri avidum : varietatem autem in se habentes, ita quod ipsa varietas discreta est, et quando guttulæ rubentes sunt aliquantulum, et tamen nigræ apparent, eo quod ad nigredinem declinant, significant animum generosum, justum, probum, et ingeniosum. Ubi autem guttulæ vehementer rubent, et non omnino rotundæ, sed aliqua earum tendit ad quadraturam, et quædam sunt etiam pallidæ, et quædam glaucæ, et circuli qui forinsecus ambiunt pupillas, sint sanguinolenti, et sint magni oculi, et nitor pupillæ moveatur ut moventur palpebræ, significabunt hujusmodi oculi animum qui omnem excedit morem ferarum : quidquid enim infandorum cogitari potest, hujusmodi oculis perpetrabile : nec a domestico sanguine nec ab aliqua cessabunt impietate. Unde Palemon talem sui temporis hominem vocavit, quem sceleratissimum esse dixit. In hujusmodi igitur oculis guttulæ quæ magis fuerint rubicundæ et minutæ, eo magis significant iracundiam, et injuriosum et adulterum. Majores autem et obscuriores guttulæ leniunt quidem hæc vitia, sed non tollunt ea omnino. Et guttulæ aut sanguinolentæ vel pallidæ in nigris pupillis, aut etiam utræque permixtæ, malefactores et venenarios indicant, sed pallidæ magis studentem dolis, sanguineæ audaces indicant.

Regula autem est de omnibus hujusmodi guttulis, quod quanto vehementius clari sunt colores guttularum, tanto vehementiora designant vitia : et per obscuritatem suorum oculorum temperantur et vitia. Sinister oculus si fuerit rubeus et humidus, cui nulla alia diversitas

superveniat, hominem declarat esse justum, ingeniosum, sapientem, et magnanimum. Si autem sequitur circulum nigrum, qui est post se, dicit fallacem, furem, pecuniæ deditum, iujustum, turpiter cum mulieribus coeuntem. Sed interdum sunt circuli tam varii sicut est arcus in nube, et si hæc varietas fuerit in siccis oculis, insaniam profitetur. Si autem in humidis fuerit, non tamen longe ab insania constituit. Verum aliquando magnificentiam et sapientiam veritatis ostendit : iracundiores tamen et juxta venerem proniores sunt. Cum autem sine parvitate et varietate sunt oculi, et statum obtinent moderatum et certum, optimum mentis statum ostendunt.

Oculi autem ad superiorem partem conversi, insaniam mentis declarant, et hominem illum esse voracem, et vino et veneri deditum. Si autem cum hoc tremuli sunt, vitia quæ dicta sunt, augentur. Si autem cum his quæ dicta sunt, etiam pallidi sunt, horribiles indicant homicidas et sanguinarios. Si autem ad superiora conversi oculi subrubeant, et magni sunt, vinolentos, aleæ deditos, furiosos, et mulieribus intemperatos, contentiosos, et clamorosos ostendunt. Summa tamen omnium vitiorum in hujusmodi oculis ad superiora conversis, est insania. Oculi autem deorsum versi, tamquam occidant, immites et implacabiles præloquuntur.

Oculi autem parvi, si ad dextram se conferant, stultitiæ : si autem ad sinistram, libidini deditum esse pronuntiant. Cum autem parvi sunt oculi, et inter se communicant juxta nasum sibi occurrentes, veneris est signum, præcipue si humidi fuerint : et si plerique palpebras jungunt, veneri obnoxios et amori profitentur. Si autem sicciores et patuli fuerint, impudentiæ et iniquitatis sunt signum. Si autem trementes fuerint, nihil non audebunt quod iniquum sit et improbum. Si autem aliquando multa mala signa sint in oculis, si aqua concepta in oculo semipleno moveantur, et magni sint oculi, non omnino sunt recusandi : quia temperantur a malitia.

Cui autem cavi sunt oculi, mali notam habent : et quo majores sunt et humidiores, eo plus signant invidiam. Sicciores autem iidem oculi, infideles, proditores, et sacrilegos præloquuntur : et cum hoc si iidem glauci frigidi sunt, insaniam arguunt. Cavi etiam defluentes, dolositatis et malignitatis sunt signa : et si cavi in obscuritate deficiunt, sunt stulti. Adhuc autem oculi cavi nimium mediæ magnitudinis existentes, sicci rigidi, si insuper habeant supercilia lata tamquam genis imminentia, et circa oculos sit pallor atque livor, impudentem significant et malignum : et si patentibus jungatur, continuatorem negotiorum atque causarum, et numquam quiescet, sed semper aliquid mali cogitabit.

Alti autem atque elati oculi, in deterioribus signis computantur. Sed ubi tumor circa oculos est altos, insania futura significatur. Ubi autem ambitus concavus est, tamquam fossa, subdolam mentem et insidiosam declarat. Prominentes autem et sanguilonenti oculi tremulentum ostendunt. Prominentes autem glauci injustum et stolidum et plusquam stolidum si superioribus ciliis honorentur. Si autem promineant et sicci sint, hæc unica species bona est prominentium oculorum. Si autem magni sint nitentes perludici, justum docilem providentem aut monitorem indicant : et tales referuntur ab Apuleio fuisse oculi Socratis, quem Apollo *prudentissimum* pronuntiavit. Oculi autem nimium prominentes, rubicundi, parvi, incompotem mentis hominem, et linguæ effrænatæ, et corpore instabilem esse declarant. Si autem sint prominentes et trementes et micantes et salientes, dolos et versutias ostendunt. Si autem cum hoc sunt magni, stultitia detinentur et furia. Si autem sint moderatæ magnitudinis et humidi atque perlucidi, magnificum hominem magnarum rerum cogitatorem et perfectorem declarant. Aliquando etiam

indicant iracundum, et vino deditum, et jactantem sui, et cupidum gloriæ ultra conditionem humanam : et talium oculorum putatur Alexander magnus fuisse Circumtrementes autem et prominentes oculi, immites et sine pietate ventri et veneri studentes, et aliis voluptatibus deditos esse ostendunt.

Sunt etiam quidam oculi livore circumdati, qui si interiora signa nulla meliora habuerint, in mala indicia computantur : audaces enim et infideles et injusti sunt. Oculi autem lividi, qui tamquam tenebrosi sunt, nocentes sunt, et præcipue si fuerint sicci : nec multum interest an parvi aut magni sint, nisi quod majorem nequitiam parvi profitentur. Suprædicta tamen species oculi tenebrosi, si temperatæ magnitudinis et quietis fuerit oculus, significabit sollicitum, docilem, discendi cupidum, maturum, et parcum, et minus continentem. Oculi autem caligine obsiti, malis artibus imbuti sunt, et infideles, et intemperantes : et ideo optimi sunt contrarii istorum, hoc est perludici, si nullum malum impugnans eos signum : et tales dicuntur fuisse oculi Adriani Imperatoris, humidi videlicet, acres, et luminis pleni, et corusci.

Oculi autem corusci si glauci sint et sanguinolenti, tenuitatem sensus indicant et insaniam. Curvi autem suspiciosum in omnibus rebus hominem declarant. Nigri autem corusci, teterrimi oculi, timidum ac subdolum designant. Cum autem risui permixti sunt, summam notam impudentiæ ac malitiæ præferunt.

Oculi autem acriter intuentes et vivaciter, molesti sunt : sed qui tales humidi sunt, bellatorem indicant, veridicum, velocem, in agendis rebus providum, et innoxium. Qui autem intendunt acriter, et sunt parvi sicci, sævos, invidos, et in occulto nocentes, omnia audentes, et omnia perpetrantes indicant, et eo magis quo superficiem oculi habuerint leviorem. Si enim hujusmodi oculos obducat frons et tegant palpebræ, et exasperent supercilia : erunt hæc signa fortitudinis, audaciæ, et animositatis : tamen hujusmodi erunt inconsulti et minus nocentes. Si autem frons, supercilia, et palpebræ, tranquilla et levia fuerint talium oculorum, acies autem intrinsecus trux et amara et aspera : iidem oculi præsignabunt crudelitatem, et immanitatem, atque sævitiam. Insuper dolos omnes his oculis adscribemus.

Sunt autem oculi nulli risui et voluptati permixti, et hi non omnes laudabiles. Nam qui sicci sunt et subtiliter intendunt, malitiæ sunt indices. Sed etiam oculi qui arrident, tamquam in insidiis constituti habendi sunt, præcipue tamen si commoveant genas, et supercilia, et labia. Tales autem risus aut cogitationes nefandas, aut conceptos indicant dolos : maxime tamen si cum his signis et palpebræ interdum coeunt, et interdum separantur. Hoc enim pro certo dicunt in corde esse cogitationem iniquam. Si vero propateant oculi cum risu, et errent, perpetratam jam esse iniquitatem declarant. Si autem arrideant, et sunt timidi, innocentem quidem animum, sed stolidum sine affectu et sine prudentia esse describunt. Cum autem subrident oculi molliter, et timidi sunt, et totus vultus apertus et solutus ad lætitiam, et remissæ aliquantulum sunt palpebræ, et mollis frons, et cilia laxa aliquantulum in hoc statu : talis oculorum dispositio ingenium bonum, magnificum, justum mansuetum, religiosum, hospitalem, gratum, prudentem, docilem et amatorium significat.

Tristes autem oculi non omnes sunt timidi : nam qui talium oculorum humidi sunt, in cogitatione sunt constituti, et studia optimarum artium inesse designant. Et si tatibus oculis existentibus, supercilia sint laxiora, et frons laxior, et cum tranquillitate conveniant, et palpebræ sint laudabiles, designant ingenium bonum et fidum, benignum, prudentem cum gravitate. Si autem tristes oculi et

sicci sunt, et accedat ad hoc frontis asperitas, et aciei intentio, et palpebræ sunt subjectæ, designant nocentem, ferum, et nihil inausum relinquentem.

Oculi autem obclausi cum sint vigentes palpebræ, siquidem frequenter concluduntur et referantur, malignos mores, et insidiantes, et nocentes præsignant. Si autem sint humidi obclausi oculi, bonæ artis studiis indicant hominem occupatum. Sed cum humidi non sunt, sed tremore et pallore permixti, insaniam præloquuntur. Quibus autem obclausis oculis status suus permanet, ipsi autem cum palpebras claudunt, superius extolluntur, insaniam etiam prædicunt. Hi tamen potius fœminæ quam viri sunt : et celare vitium nescunt.

Cum autem oculi frequenter latescunt et consistunt in se, cogitationem indicant inesse. Utrum autem hæc ipsa cogitatio bona vel mala sit, ex supradictis signis erit verum. Si enim humidi luci di, si majores, et profundi, et si molles sunt, meliores cogitationes significabunt. Si vero sicci et obscuri, si parvi, si cavi duri aut directi fuerint, pejores prætendunt cogitationes. Oculi autem late patentes, micantes, leviter intendentes, tamquam sint continuati, ad suavitatem et gratiam tendunt.

Palemon autem quemdam talium oculorum multum noxium descripsit : sed ejus nomen non posuit, sed multa corporis sui indicia adjunxit, ita quod de quodam favorino intelligatur dixisse. Dixit enim hunc habuisse tenjam frontem, genas molles, os laxum, cervicem tenuem, crassa crura, pedes planos tamquam congestis pulpis, vocem fœmineam, verba muliebria, membra et omnes artus sine vigore, luxuriosum et dissolutum, impatientem libidinum, turpia fecisse omnia, et passum esse ab aliis, etiam contra naturam. Præterea dicit eum fuisse maledicum, temerarium, et maleficiis studentem. Dicebatur enim venenum letiferum clanculo vendere.

Oculi autem qui frequenter clauduntur atque reserantur, timidum atque imbecillem declarant. Si autem cum hoc sicci sunt, dolos versare atque insidias tendere denuntiant. Si autem tales oculi perversi sunt vel pallidi, stultitiam indicare noscuntur. Sunt autem qui aciem oculorum terribiliter intendunt, et ipsi iniquis cogitationibus attenuantur. Si autem status oculorum sit mansuetus et habeat aliquid humoris, significat cogitatorem studiosum, mansuetum, amatorem. Si autem immobiles sunt oculi, et cum hoc pallidi vel rubicundi sint cum siccitate : certum est his iras et insidias imminere diuturnas. Si autem cum supra dictis signis per tempus aliquod se in gyrum torqueant vehementissime, produnt insaniam. Oculi autem cæci perturbati rapacem indicant.

Qui autem incerte palbebras promovent, vel contingunt cum cæcitate et caligine oculorum sub diversis motibus oculorum, et superius cilium molliter subducunt, timidi esse monstrantur. Qui autem alteram ex superioribus palpebris paulatim deprimunt et molliter revocant et aciem dirigunt, affectatores sunt pulchritudinis et mœchos adulteros se esse profitentur : interdum etiam palpebra superior ad medium ita deducitur, ut hinc atque illinc reflexis et retractis angulis subluceat oculus, et cum hoc incerte movetur palpebra : et hæc signa adulteris et fornicatoribus attributa sunt. Palpebræ autem nigræ et solidæ et rigidæ, bona sunt signa : raræ autem et tenues et rubicundæ, frigiditatem animæ declarant et destitutionem.

De his tamen non nisi universaliter tangit Aristoteles in libro de *Animalibus*, dicens quod albedo oculi fere consimilis est in omnibus hominibus : in quibusdam tamen est major, et in quibusdam minor, et in quibusdam tota alba, et in quibusdam sunt rubeæ venæ immixtæ, et quibusdam prominens, et quibusdam suppressa, et quibusdam in situ æquali secundum naturam, sed figura est inæqualis.

Nigredo vero oculi plurimum variatur in hominibus. Erit enim aliquando magna valde, et forte erit glauci coloris : et hoc secundum magis et minus : forte enim erit magnæ glaucitatis, et forte erit fusca, et aliquando declinabit ad rubedinem non veram, sed ad colorem qui vocatur *kyanon*, qui est inter rufum et inclytum, sicut sit colamentum coagulati sanguinis : et cum fuerit talis dispositio aciei, cæteris signis non repugnantibus, significatur bona consuetudo et acumen discretionis. In nullo autem animali variantur oculi quantum ad nigrum quod est in oculo, nisi in homine solo : in aliis enim animalibus non diversificatur. Ab hac autem generalitate excipitur equus : quoniam in equis inveniuntur diversificati colores nigri in oculo. Aliqui enim equorum nigrum oculi habent fuscum, et aliqui glaucum, et aliqui nigrum.

Adhuc autem forte erit oculus magnus, et forte parvus, et forte mediocris. Mediocris autem cæteris signis attestantibus, bonitatem discretionis significat, intellectum, et bonam doctrinam. Et forte erunt oculi prominentes, et forte erunt profundi, et forte mediocres. Siquidem erunt profundi, significatur in omnibus animalibus visus acuitas : quoniam profundatio ex umbra foveæ contra oculum existentis, adunat et confortat visum, et non permittit ipsum spargi. Hæc enim est causa, quare in homine elevata sunt supercilia in parte una, et nasus in secunda, et in tertia genæ super oculum, et similiter lacrymalia concludentia, ut omnia hæc adunent radium visivum, et spargi eum non permittant. Si autem fuerint prominentes oculi, significatur perturbatio discretionis, et malitia dispositionis. Quod contingit propter causam prominentiæ quæ est ventositas conclusa in anteriori capitis, ubi est spiritus visivus : hoc enim dispergit exsufflando formas, et spiritus animales : ita quod ratio non bene convertitur super eas, et ideo efficitur indiscreta. Et quando fuerint mediocres, cæteris attestantibus signis, tunc sunt laudabiles. In hoc enim signatur bonitas spiritus animalis, in quantum bonæ formæ animales repræsentantur.

Et forte erunt oculi multæ clausuræ, et forte erunt multæ apertionis et pauci motus, et forte erunt mediocres inter hos. Si ergo fuerint multæ apertionis et paucæ clausuræ, significatur stultitia et inverecundia, propter causam nimiæ apertionis quæ est siccitas cum tenui ventositate et calore : hæc enim faciunt deficere spiritum animalem ex siccitate, et discontinuant cum exsufflatione ventositatis, et perturbant operationes ejus ex calore, et ideo si talibus oculis rubor additur, tunc confortatur signum eorum : et si apponitur eis humor, mitigatur malitia. Stulti sunt tales ex defectu animalium : inverecundi ex hoc quod semper extra se et numquam intra se moventur. Cum autem fuerint multæ clausuræ, quod tales oculos habens multum sit mobilis et levis discretionis, et non fixus, sed inconstans sit in omnibus operibus suis : et hoc contingit propter clausuræ causam, quæ est pondus humoris complentis oculum, et in quo etiam divaricatur lumen et forma sensibilis et animalis, sicut in aqua : et ideo defluit, et inconstans efficitur talis homo, nisi cætera signa bona digniora quam istud impediant. Quando autem mediocriter se habent inter hæc duo, significatur per hoc bonitas discretionis et dispositionis in omni opere.

Ex omnibus his dictis satis patet de causis omnium quæ dicta sunt de physiognomia oculorum : tales enim causas etiam cætera habent. Philemon autem antiquissimus physiognomus qui contemporaneus fuit Hippocratis Choi quem et postea secutus est Palemon et postea Loxus, tria attendenda esse dixit in signis hujusmodi, quorum primum est memoria significationis signorum : et hoc dicit esse elementum per quod procedit et dirigitur judicium physiognomi. Secundum autem est comparatio signorum, secundum dignitates eorum, quæ scitur ex duobus, ex causa videlicet signorum, et ex

relatione ad alia signa : sed tamen frequenter prævalent signa oculorum, eo quod magis repræsentant formas et spiritus animales, ad quas movetur homo in operationibus, quam aliqua signa alia : licet enim forte retrahatur a ratione, tamen forte imaginabiles ut in pluribus vincunt, sicut probavimus in scientia de *Anima*. Tertium autem est applicatio signorum ad formam vitæ hominis : et caveat quod non statim proferat judicium, quoniam forte signum est per accidens infirmitatis, et non per naturam : et forte pervictum est contraria consuetudine : et ideo non det judicium nisi determinet et dicat, quod hoc est verum quantum est de signo et non simpliciter.

CAPUT IV.

De compositione auris et physiognomia ejus.

Ex numero autem partium capitis est auris, et hoc est instrumentum auditus omnino impertinens ad anhelitum : propter quod Alchamian poeta arguitur mendacii, fingens poetice quod capræ anhelant per aures.

Interior autem pars auris in foramine vocatur *pars seposa*, eo quod cholera per simile sepi adhæret ei, quando purgatur per ipsam. Pars autem exterior auris, quæ rotunditatem habet semicircularem, vocatur *concha auris* : quia in ipsa colligitur sonus veniens ad aurem. Compositio autem auris est ex cartilagine, sicut diximus superius, et carne modica, quæ est super cartilaginem in vacuitatibus panniculorum auris : et super illam est cutis. Et ut breviter dicatur, auris est membrum creatum auditui, et factum est ei foramen anfractuosum, ut sentiat omnes voces in eo, et faciat tinnitum earum convenientem per repercussiones congruas.

Ab interiori autem incipit hoc foramen in osse capitis, quod vocatur *petrosum*, de quo nos inferius faciemus mentionem : et involvitur exeundo ad concham auris via fractuosa, ut ipsa anfractuositas sit elongans spatium viæ ad interiora ab exterioribus. Quoniam si factum esset foramen penetrans directe, esset spatium breve ad intus : et hoc faceret tria nocumenta in aure, quorum unum esset contrarium cerebro, et duo essent contraria auditui. Contrarium autem cerebro est : quia tunc calor abundans, et frigus excellens venirent per ipsum ad cerebrum, et læderetur ex his substantia ejus. Unum autem contrarium auditui esset, quod soni qui cum metu excellenti aeris veniunt, subito pertingerent ad nervum auditivum et corrumperent ipsum : nunc autem proportionantur per anfractuositatem : sensus enim omnis harmonia est, sicut in libro de *Anima* tertio est ostensum. Secundum autem nocumentum auditus esset, quod non quiesceret aliquis aer : quia in directa via unus impelleret alium, et in tali commotione soni continue confunderentur, et non possint directe percipi. Foramen enim auris pervenit ad concavitatem anteriorem per gradus anfractuosos, in qua est stans et immotus et quietus aer.

Superficies autem interior auris, est tota strata et operta villis nervi auditivi,

qui venit ab anteriori parte cerebri, et est quintum par nervorum septem parium, qui ibidem oriuntur, sicut nos in sequentibus in anatomia nervorum docebimus. Hic autem nervus valde factus est durus, ut non de facili lædatur a percussione aeris, sed potius repercutiens convenienter recipiat sonum. Cum autem undans aer vocalis vel sonativus pervenit ad nervum illum, tunc recipit auditus vocem vel sonum : et ideo vocatur *tympanum auris* : hic enim nervus se habet ad auditum, sicut se habet humor glacialis ad visum. Et reliqua membra auris, sunt sicut alia quæ circumdant glacialem ex tunicarum et humorum numero, quæ sunt in oculo, de quibus in sequentibus nos ponemus anatomiam. Hæc enim omnia creata sunt propter glacialem, ut serviant ei et custodiant ipsam a nocumentis : et via quidem tortuosa est sicut foramen uveæ in oculo.

Creata autem est auris cartilaginosa : quoniam si esset carnea aut pannicularis, per mollitiem non servaret figuram semicirculi et anfractuositatis quæ est in ea. Si autem esset ossea creata, læderetur in omni casu, et nimis dure reciperet sonos et infringeret eos. Creata est igitur cartilaginosa, habens cum figuræ conservatione levitatem et reflexiones.

In lateribus autem capitis ideo positæ sunt vel supra capita quorumdam animalium, quia auditui est convenientius et visui, propter hoc quod visus sit per rectas lineas et secundum processum lucis, sicut in antehabitis libris probatum est : et non poterant organa quatuor duorum sensuum accipientium per medium fieri in una parte capitis, quia complexio unius confunderetur cum complexione alterius, et figura unius comprimeret figuram alterius, aut oporteret quod caput et facies enormia fierent. Sed lateralis positio non repugnat auditui, eo quod ipse non est per lineas rectas. Positus est autem sub radicibus capillorum, et non in radicibus ipsis, ne si pili orirentur, in ipso impediretur perceptio sonorum. Inferius autem etiam dicemus oculi compositionem et complexionem in loco ubi specialem de membris faciemus mentionem.

Scimus autem ex his quæ diximus, quod in anteriori auris est foramen tortuosum sicut armilla æris, habens foramen spirale. Figura autem spiralis vocatur quæ gyrat, et gyri ejus procedunt non revertentes ad idem punctum, et finis ejus est in osse petroso, quod est simile in forma et creatione armillæ auri concavæ. Dico autem *auri*, eo quod aurum dulciorem habens sonum, magis exprimit naturam auris et usum, quam aliquod aliud metallum. Et ad hoc foramen propter nervum auditivum creatum in ipso, pervenit omnis tinnitus qui est reflexus et repercussus sonus, qui vocatur *echo*, et omnis sonus simplex, et ab ipso redditur ad cerebrum ad virtutem auditivam per nervum qui est tympanum auris.

Non est autem aperta via et continua exituræ a cerebro ad aurem, ne frigus ingrediatur : sed potius pannus est ante stricturam foraminis, et etiam ipsum foramen clauditur in strictura in puncto ossis petrosi : quoniam foramen non est factum, quod per ipsum sonus veniat ad cerebrum, quia tunc commoveretur a sonis : sed est factum, ut in ipso stet aer qui recipit sonum et reddit eum nervo auditivo, et nervus reddit eum cerebro. Sed est via continua aperti foraminis a cerebro ad palatum, propter fumositates quæ per ipsum ascendunt, et propter purgamenta cerebri quæ per ipsam descendunt. In hoc enim non est nocumentum, eo quod illud foramen circumstantibus membris apertem est, quod frigus et alia nocumenta non possunt per ipsum ad cerebrum attingere. Foramen etiam auris venit versus palatum : et ideo acuti et stridentes compressionum soni in dentibus sentiuntur, et, sicut diximus, ab anteriori parte cerebri exit unum par venarum, hoc est, nervorum, quia nervi ab Antiquis *venæ* dicebantur : et illius paris

unus nervus pervenit ad autem dextram, et diffunditur in ea : et alter pervenit ad aurem sinistram, et in ea similiter diffunditur.

Et sunt duæ aures tantum in animali habenti aures, quia illæ sufficiunt ad auditum : et si uni accidit nocumentum, altera accipit sonum. Nervi etiam motivi ex posteriori parte cerebri veniunt ad aures quorumdam animalium, et super illos moventur aures. Et omne animal habens aures, habet eas mobiles præter hominem, et similitudinem hominis quæ est simia et pygmeus. Et quod quidam homines movent aures, non fit motu proprio aurium, sed per extrusionem musculi qui est circa mandibulam : tunc enim ex continuatione cum illo a quibusdam qui ad hoc a puero studuerunt, movetur auris.

Adhuc autem quædam animalia, sunt, quæ quidem auditum habent, et tamen aures non habent : sed foramen habent de quo diximus, et per illud audiunt, sicut volatilia omnia quæ nota sunt nobis, et omnes pisces squamosi. Quædam autem hauriunt voces et sonos per poros suorum annulorum, sicut annulosa, et apis genera, et muscæ. Omnia vero animalia nota nobis, quæ sibi similia generant animalia, primo partu, ex utero habent aures præter delphinum, et balenam, et quoddam genus muris quod Græce vocatur *koki*, et est *talpa* vocatum apud nos. Quod autem supra diximus volatilia nota nobis non habere aures, intelligi habet de volatili plumoso et bipedi. Vespertilio enim habet aures, sed est pilosa : et licet non habeat nisi duos pedes in membrana suæ caudæ, tamen habet duos digitos pedis in cubitis alarum suarum, quibus utitur loco duorum pedum ; et ideo cum cadit, excipit se alis : et quia accedit ad naturam quadrupedis, ideo habet aures sicut quadrupedes in superiori parte lateris capitis sui. Homines et cætera bipedia, habent aures, vel foramina quæ sunt loco aurium in inferiori parte lateris capitum suorum retro juncturam mandibulæ. Animalia autem marina quæ sunt magni corporis, et præcipue quæ pedes habent, aures habent manifestas, et sunt boni auditus : quia nisi essent boni auditus, non venirent ad eas soni per aquam.

Quorumdam autem hominum et præcipue virorum sunt pilosæ in aliqua parte, inferiori videlicet et interiori conchæ auris : et quorumdam in nulla parte sunt pilosæ, et quædam valde modicos et paucos habent pilos : et hoc significat bonum auditum, eo quod est signum spiritus et caloris in illo loco.

Forte autem erunt aures alicujus homonis magnæ enormes, et forte parvæ, et forte mediocres, et forte erunt prominentes valde a capite, et forte e contra minus compressæ super caput, et forte sunt positionis mediocris inter hæc duo. Mediocres autem omnium specierum quas diximus significant bonitatem. Cum autem fuerint auriculæ prominentes et magnæ valde, significatur stoliditas, et garrulitas, et imprudentia, ut dicit Loxus. Parvæ autem valde, malignitatis sunt indicia, sicut testatur Palemon. Aures autem quæ quasi præcisæ sunt et valde breves, ad stultitiam dixit Loxus referri. Dicit enim debere esse aures formatas semicirculariter connexo lineo in medio aliquantulum converso versus centrum, et mediæ magnitudinis, quæ decenter capiti adhæreant. Aures enim nimium rotundæ indociles significant. Aures autem oblongas et angustas invidiæ dicunt esse signa. Jacentes autem supra caput applicatas dicit significare hebetudinem et pigritiam.

Causa autem significationum est, quod virtus formativa quando directe format organa, aut deficit instrumento caloris et spiritus, et malitia materiæ defluentis inundat enormiter, aut siccitate et parcitate ejusdem a debita retrahitur quantitate : et secundum hoc non possunt principiari opera animæ, nisi aut secundum luxum aut penuriam procedant, in-

quantum proveniunt ab inclinationibus naturæ.

CAPUT V.

Et est DIGRESSIO *declarans figuras et divisiones ossium capitis.*

Nos congrue non possumus loqui de compositione aliorum membrorum capitis et physiognomia, nisi faciamus hic digressionem, et ostendamus figuras et compositiones totius capitis, et anatomiam ossium quæ sunt in ipso. Tunc enim et præcedentia sciuntur esse vera, et consequentia planius intelligenda erunt certiora. Congrue autem capitis ossa et compositionem investigare non possumus, nisi prius figuras ejus et divisiones ostendamus.

Acceptum est autem ab antiquissimis, Hippocrate videlicet, et Apolline, quatuor esse figuras capitis humani quæ salvantur in vita : infinitas autem esse monstrorum quæ salvari non possunt. Ex quatuor autem quæ salvantur, una sola est naturalis : et hæc est quæ est sicut sphæra compressa, ita quod caput cranei aliquantulum est oblongum : quia tunc in eo est elevatio sincipitis propter salutem sensuum, et aliqua elevatio occipitis propter salutem virtutum motivarum. Tres autem aliæ sunt innaturales : et prima quidem est quæ diminuitur ex parte sincipitis, ita quod sinciput nimis ad craneum versus suturam primam capitis comprimitur. Secunda est quæ diminuitur versus occiput, ita quod nimis comprimitur occiput versus suturam ultimam capitis, et ibi decurtatur. Tertia autem est, quæ diminuitur in utroque istorum, ita quod caput rotundatur sicut globus vel sphæra.

Et ubicumque caput diminuitur vel decurtatur, ibi aut signat debilitatem virtutis, aut defectum materiæ : et erit quoad hoc principium perversarum operationum. Per contrarium autem quandocumque accedit ad formam naturalem, quoad hoc est principium rectarum operationum. Si enim diminutio est ante, significabit defectum in sensu et imaginatione : et si retro, significabit defectum in motivis et recordativis. Si autem in medio recedit a forma, significabit defectum in ratione et cogitatione. Et si in omnibus diminuitur, significat defectum in omnibus. Sunt autem in capite divisiones, ubi os osse conjungitur. Sed divisiones in osse recenti non sunt manifestæ, nisi ubi est conjunctio suturæ. Ubi autem conjunguntur per fortissimam infixionem unius in aliud et colligationem, ibi divisio non apparet, nisi in ossibus quæ diutissime arefacta sunt.

Sunt enim in toto capite divisiones decem et octo : quarum prima est sutura quæ est post os quod vocatur sinciput sive prora capitis, et est forma ejus sicut semicirculus, et est quæ non clauditur statim post nativitatem.

Secunda est quæ vadit per longitudinem capitis sub vertice capitis.

Tertia est autem, quæ est sutura posterior quæ est ante occiput, et habet figuram trianguli, ita quod inter suturam posteriorem et figuram suturæ anterioris, quæ est portio circuli, sutura vadens per longitudinem capitis interjacet, sic-

ut linea perpendiculariter cadens super summitatem utriusque : et hujus est hæc figura.

Os autem quod est sincipitis propter figuram triangularem quam habet, vocaverunt simile lambda (λ) litteræ græcæ, quæ ejusdem est figuræ.

Substantia autem capitis superior a radice aurium supra habet extrinsecus duas divisiones invisibiles, et a quibusdam dicuntur *mendosæ*, quarum una est in latere dextro capitis a tempore usque ad os laudæ posterius.

Alia est divisio indivisibilis quæ dividit fauces in duas per rimam quamdam invisibilem, quæ est in medio, quæ est sexta divisio in ossibus capitis inventa, et transit in os quod vocatur *basis capitis*.

Septima autem divisio est linearis, quæ ducitur a tempore per supercilium dextrum in latere dextro.

Et octava respondens illi quæ est a tempore per supercilium oppositum in latere sinistro.

Nona vero etiam linearis est, quæ venit ab aure per genam dextram.

Et decima respondens illi, quæ ab aure per genam venit in latere sinistro.

Undecima est divisio frontis ex transverso per gibbum superciliorum.

Duodecima est quæ est sub osse laudæ et basi capitis, ubi illa duo ossa conjunguntur.

Decima tertia est, quæ est sub osse quod *paxillare* vocatur et sincipite, ubi illa duo conjunguntur.

Decima quarta est, quæ est linea quædam descendens ab intermedio superciliorum sub naso ad medium conjunctionis duorum anteriorum dentium superiorum, qui *duales* dicuntur.

Decima quinta est linea quædam descendens ab eodem intermedio superciliorum ad unum dentium caninum in parte dextra.

Decima sexta autem est respondens illi in parte sinistra.

Decima septima est immediate sub naso a dextro in sinistrum secundum nasi latitudinem.

Decima octava est in medio longitudinis in nasi ossibus triangularibus.

Istarum tamen divisionum quædam sunt manifestæ, quædam occultæ, et ideo vocantur *mendosæ*. Manifestæ quidem sunt suturæ tres, quæ sunt fere in omni capite hominis. Alia enim capita animalium suturas non habent. Occultæ autem sunt ad modum linearum in compositione diversorum ossium, quæ tres habent diversitates : ex duritia quidem majori et minori, sicut ossa laterum capitis dividuntur ab ossibus cranei, et ossa petrosa aurium dividuntur ab ossibus aliis : et spissitudine et tenuitate, sicut dividitur os quod est fundamentum capitis, ab ossibus super ædificatis : et situ, sicut dividuntur ossa in angulo convenientia ab invicem, sicut dividitur os frontis ab osse superciliorum.

Omnes autem divisiones istæ manifestantur in ossibus capitis si primo fortiter coquatur, et postea per aliquot annos in terra maceratum fuerit. Quamdiu autem aliquid humoris est in eo, multæ eorum occultæ sunt : quia in ipsa generatione quando fiunt ossa, tunc humida est materia eorum, et unum fluit in aliud et conglutinantur fortissima conglutinatione.

CAPUT VI.

Et est DIGRESSIO *declarans numerum et figuram ossium capitis, et qualiter caput componitur ex ipsis?*

Compositio autem capitis et numerus ossium ejus est hic. Caput enim usque ad divisionem quartam et quintam quæ sunt in lateribus ejus, est sicut hemisphærium quod secat superficies plana ; et hæc superficies est os latum, quod *capitis basis* aut *fundamentum* vocatur : et super illud eriguntur immediate quatuor ossa, quorum primum est ex parte ante in facie frontis os, et venit a superciliis usque ad curvationem capitis primam, ubi incipit ortus capillorum. Secundum autem est respondens illi posterius in capite, quod est sub occipite, et est parvæ latitudinis, quod stat super basim usque ad capitis arcuationem posteriorem sub illo osse quod simile lambda (λ) esse diximus. Tertium autem est paries dextri capitis sub craneo. Quartum est paries sinistri capitis sub craneo sinistro. Et hæc duo vocantur *ossa petrosa* propter sui duritiem. Sunt enim magis dura, sicut et frons, et os quod est sub lauda, quam cætera osssa : eo quod multorum incursus ictuum et casuum incidit in ea : et ideo natura ingeniata est duritiem eorum.

Os autem quod secat caput ad modum superficiei planæ, vocatur a quibusdam *fundamentum capitis*, et a quibusdam vocatur *paxillare*, eo quod super ipsum sicut super paxillum suspenditur cerebrum, et tota superior machina capitis. Super quatuor autem ossa de quibus diximus, eriguntur alia quatuor, in quibus concluditur testudo sphæræ capitis. Et primum quidem illorum quod incipit super frontem et porrigitur usque ad primam suturam capitis, vocatur a quibusdam *os coronale*, a Constantino vero vocatur *prora capitis*, et ab Aristotele vocatur *pyxis*. Posterius vero respondens illi, in quo incipit testudinari caput, est os laudæ quod venit ab occipitis osse inferiori usque ad suturam capitis posteriorem. Tertium autem est os cranei in dextra parte stans super os petrosum, et pertingens usque ad futuram quæ vadit per capitis longitudinem. In sinistra autem parte est quartum os, per omnia respondens illi. Et hæc quatuor ossa molliora et rariora sunt ossibus super quæ stant, et mollities quidem eorum est, ut levius recipiant cerebrum : raritas autem, ut per ipsum evaporent superfluæ cerebri fumositates.

Sunt autem duo ossa operientia ossa petrosa in loco temporum, quæ deserviunt coopertura nervorum, qui descendunt in locis illis, et cooperturæ venarum quarundam : et unum eorum vocatur *poris dextrum*, et alterum vocatur *poris sinistrum* : ambo autem simul vocantur *ossa poris*, et sunt tenuia et dura valde : et ista sunt ossa superioris partis capitis.

His autem ossibus quædam adjunguntur : unum in capite, quod dicunt esse continuans os paxillare cum capitis ossibus exterioribus, quæ in circuitu exiguntur super ipsum, ut sic sint duodecim ossa semisphærii capitis. Alia autem ossa

sunt, quæ sunt superioris mandibulæ, in qua dentes superiores infiguntur.

Et primum quidem illorum est os quod vocatur os genæ dextræ, quod venit ab aure dextra sub orbita oculi dextri, et descendens usque ad divisionem quæ transit per medium palatum, sive per medias fauces, et terminatur in facie, in divisione quæ per intermedium superciliorum descendit, et ad dentes caninos in parte dextra terminatur.

Secundum est os genæ sinistræ per omnia illi simile, et ad similes lineas terminatum.

Tertium autem est, quod super illud jacet in superiori parte orbitæ oculi usque ad medium orbitæ, et incipit a divisione superciliorum quæ venit ab aure.

Linea enim dividens venit per mediam partem orbitæ oculi in concavo ipsius versus nasum, et terminatur in linea descendente a fronte quæ terminatur ad caninos, de qua ante fecimus mentionem : et os istud vocatur superius os orbitæ oculi dextrum, et est simile illi omnino in parte sinistra, et hoc est quartum.

Quintum autem vocatur os inferius orbitæ oculi dextri, et incipit a divisione quæ est in orbita oculi, et extenditur usque ad os genæ dextræ.

Et sextum est per omnia simile illi in oculo sinistro.

Et ista sex sunt genarum ossa, et orbitarum oculorum dextri quæ adhærent mandibulæ. Ossa autem hæc quæ dicta sunt, consequenter omnia posita sunt in facie in naso.

Oportet autem scire, quod substantia nasi est stans super duos triangulos planos, super quos erigitur : quorum uterque est os triangulare, super quod erigitur una narium, et positi sunt isti trianguli inter duas divisiones, quarum una venit a medio frontis et ex medio superciliorum, et terminatur ad caninum dextrum. Secunda autem incipit ab eodem puncto, et terminatur ad caninum sinistrum, et subtus terminatur ad lineam, quæ dividit a dextro in sinistrum protracta sub naso secundum nasi longitudinem. In hoc autem primo ambo jacent isti trianguli. Unus autem triangulorum est divisus ab alio per lineam descendentem quæ a medio frontis intiavit, quod est inter supercilia, et terminatur inter duos primos dentes, qui *incisores* vel *duales* dicuntur. Primum ergo os nasi est triangulus in nasi basi dextra, et secundum est triangulus in basi nasi sinistra. Tertium autem est os quod est in elevatione nasi a linea basis dextræ operiens narem mediam usque ad medium, quod est inter nares, et est etiam illud triangulare os. Quartum autem est simile illi in sinistro. Et quintum est, quod est in medio distinguens nares, quod etiam est triangulus, et est commune utrique nari. Et hæc quinque nasum componunt cum cartilagine quæ est in anteriori nasi parte. Oportuit enim nasum esse apertum, ut per aperturam descenderet id quod purgatur ex phlegmate generato in cerebro. Si autem in toto esset compositio ejus ex osse, tunc non possent dilatari et contrahi nares in sternutatione et attractione aeris ad odoratum,et in anhelitum. Sed de his dicemus in sequentibus, ubi nasi compositionem plenius prosequemur.

Sub naso autem relicta sunt duo ossa quæ latent, in quatuor dividentes lineas, quarum una sicut diximus, dividit secundum latitudinem nasi terminata ad lineam quæ de medio superciliorum venit ad caninum, et ex altera parte terminatur ad similem illi lineam in sinistra ; et in medio distinguuntur per lineam perpendiculariter descendentem de puncto medio superciliorum, et inter duos dentes intercisores terminatur : et distinguuntur hæc ossa inferius ad origines dentium, et sunt ossa quadrangula omnibus lineis inæqualibus. Longior enim est linea originis dentium quam opposita illi sub naribus, et longior est linea oblique descendens ad caninos, quam perpendiculariter descendens ad incisorum medium. Et hæc est figura.

Hæc enim sunt ossa superioris mandi-

bulæ quæ in universo tredecim esse computantur. Inferior autem mandibula est os quod ad caput pertinet, et componitur ex duobus ossibus in medio fortissime sibi conjunctis, et unum quod est dextra veniens a tempore dextro, et curvatur, ut in eo nascantur dentes inferiores, et superius in tempore habet nodum qui vocatur *additamentum*, per quod ligatur ad os petrosum dextrum, et alterum per omnia est simile illi in sinistra parte. Et sic in universo ossa capitis sunt septem et viginti, præter dentes de quibus adhuc non fecimus mentionem.

Numerus autem dentium naturalissimus est in quolibet homine : naturalis autem numerus tringinta duo, sed deficiens est viginti octo. Alterum enim istorum numerorum habet naturaliter quilibet homo. Ex quibus quatuor sunt *duales* vel *incisores* vocati, duo superius et duo inferius. Quatuor autem consequentes illos, vocantur *canini*, eo quod sunt acuti ad lacerandum. Post hoc sunt octo *molares* superius, et totidem inferius, quatuor videlicet in qualibet parte utriusque mandibulæ, qui sunt viginti octo, et illi sunt ad conterendum cibum. Deinde sequuntur quatuor in fine omnium, qui vocantur *dentes stantium sensuum*, eo quod nascuntur quasi in medio ætatis quæ *juventus* vocatur, quando sanguis non est in ultimo virtutis spermaticæ : et ideo non in omnibus sunt isti quatuor qui post omnes alios nascuntur : unus in dextro superius, et alter in dextro inferius, et duo in sinistris mandibulis respondentes eis. Quilibet enim dentium præter molares, habet unum solum inferius additamentum per quod infigitur mandibulæ. Molarium autem superiorum quilibet ad minus habet duo, et aliquando habet plura : et hoc quia illi suspensi sunt et indigent ut fortius ligentur, quam inferiores qui stant per seipsos. Alii autem præter molares, non indiguerunt nisi uno additamento sine radice, quoniam non molunt, sed dividunt tantum cibos, et ideo acuti facti sunt, molares autem lati. Nullum autem ossium, ut dicunt Galenus et Avicenna, præter dentes habet sensum. De dentibus enim dicunt, quod experimentum demonstrat, dentes habere sensum : et hoc sagacitate naturæ factum est : fecit enim eis sensum cum virtute sensus quæ a cerebro descendit, ut ipsi etiam inter calidum et frigidum discernant. Sic ergo omnia ossa capitis simul computata sunt quinquaginta novem, si dentes sunt tringinta duo : si autem sunt viginti et octo, tunc sunt quinquaginta quinque : et componitur ex eis caput secundum modum quem diximus.

CAPUT VII.

Et est DIGRESSIO *declarans oculorum compositionem et figuram.*

In ossibus autem orbitarum oculi concavarum est compositio oculi, ad quos procedit ab anteriori parte capitis virtus visiva inter duos nervos concavos, de quibus nos dicemus in anatomia nervorum. Cum autem virtus nervorum et panniculi cerebri qui sociantur eis descendunt ad orbitam, dilatatur extremitas utriusque ipsorum et repletur et ampliatur, ita quod comprehendere potest humores qui sunt in pupilla ; quorum medius est humor

qui vocatur *glacialis*. Dicitur autem *glacialis*, eo quod est clarus sicut grando : et est figuræ rotundæ, nisi quod compressus est ab anteriori parte, ut sit ibi planæ aliquantulum superficiei, ut convenientius recipiat formas visivas : quoniam sicut in *Perspectivis* probabitur, planum speculum recipit formas in propriis quantitatibus, et rotundum recipit in minori quantitate formas quam sunt. Hoc etiam ideo fit, quod res parvæ quæ videntur, habeant superficiem latam in qua formentur, quia aliter effugerent visum. Postremum autem ejus parumper constrictum est, ut melius possit cooperiri corporibus quæ ipsum recipiunt : et hæc sunt profunda et dilatata a constricto, ut melius cooperiant eum. Positus est autem hic humor in medio : quia propter custodiam indiget loco medio, ut custodia undique sit circa eum.

Sed post ipsum positus est humor alius adveniens ei a cerebro, ut nutriat ipsum. Opportuit enim, quod inter ipsum et sanguinem purum essent gradus, per quos mutatur sanguis ad simile humoris : et hic humor similis est vitro liquefacto. Color enim vitri liquefacti est quidem clarus, sed declinat ad parvulam rubedinem : et est quidem clarus, quia est nutrimentum clari : parvæ autem rubedinis est, eo quod est ex substantia sanguinis eliquatus, et aliquid retinet coloris ejus, eo quod non integre convertitur ad similitudinem glacialis, nisi postquam incorporatur ei : et hic humor provenit ab eo quod mittit sanguinem a cerebro mediante reti nervorum : et ideo oportet ut in colore aliquo modo sequatur naturam ejus, et hic humor cum ad oculum devenerit, elevatur ad medietatem posterioris partis glacialis usque ad majorem circulum qui est in sphæra ejus, qui in duo æqua secat glacialem, et dicitur cingulum ejus, et tunc nutrit eum.

In anteriori autem parte glacialis alius est humor similis albugini ovi, et nominatur *albugineus*, et est sicut superfluitas a substantia glacialis proveniens. Sed quia superfluitas clari clara est, ideo et hic humor clarus est. Ponitur autem anterius in oculo ante glacialem, quia hic congruit : cum enim nutrimentum sit posterius versus frontem sensus et nutrimenti, oportuit superfluitatem ejusdem posterius non esse, ne nutrimentum impediret. Alia autem causa, quia hoc pertinet ad complementum visus : lumen enim dilatatur in humido claro, et ponitur ideo ante ut lumen dilatetur in ipso, et bene referat formas visus, et insuper sit ei sicut clypeus ex parte anteriori oculi, in qua plura incidunt nocumenta.

Amplius extremitas nervi qui vocatur *opticus* sive *visivus*, comprehendit et claudit vitreum posterius et glacialem anterius usque ad terminum qui est inter glacialem et albugineum : et terminus ad quem pervenit vitreus humor, est apud telam quæ dicitur *aranea* sive *rete*, quæ comprehendit eum sicut rete araneæ comprehendit venationem, et ideo vocatur *aranea tunica*, et alio nomine dicitur *retina*.

Ex istius autem ejusdem extremitate nascitur tela quædam alia quæ distinguit inter secundinam quamdam glacialis et humorem albugineum, ut inter subtile et spissum sit aliquid separans, ne subtile lædatur a spisso, et ne adveniat ei nocumentum de facili ab anteriori parte ipsius penetrans ad ipsum a retina et secundina : et hoc vocatur a quibusdam *sectio tunicæ glacialis*. Et hæc tela fuit subtilis : quoniam si esset spissa, stans ante glacialem impediret lumen adveniens ad ipsum. Extremitas autem ejusdem panniculi subtilis impletur et texitur ex venis sicut secundina posterius : quoniam ipsa facit penetrare nutrimentum. Non tamen omnes partes ejus sunt propter nutrimenti utilitatem, sed posterior tantum quæ a quibusdam vocatur *secundina*. Illud autem quod de ipsa pertransit usque ad anteriora, inspissatur et ingrossatur, et habet colorem cœlestem inter albedinem et nigredinem medium, ut congre-

get visum, et non permittat ipsum spargi, quia sparsus visus est debilis, sicut omnis virtus quæ in multa dividitur : et proportionet lucem et æquet, ne lædat visum. Hoc enim facit operatione coloris sui et operit ipsum tempore lassitudinis, quando visus indiget tenebris : et ut distinguat inter humores et corneam quæ est vehemens duritiei, et stet sicut mediatrix inter ea, et etiam ut nutriat corneam cum eo nutrimento quod advenit ei ex secundina retina, quæ est posterius in oculo. Hæc autem tela non concluditur in anteriori oculi versus foramen aciei, ne prohibeat visum et receptionem formarum : et ideo dimittit in anteriori parte ejus fenestram et foramen simile foramini uvæ, quando removetur ab ea coctilidon in quo suspendebatur ad racemum, quod vocatur *porus uvæ :* et in illo foramine incidunt advenientia visui ex formis visivis et lumine : et hoc vocatur *tunica uvealis* : et cum stringitur foramen quod est fenestra ejus, prohibet visum. In anteriori autem parte ejusdem tunicæ uvealis est rugositas quædam : quod ideo fecit natura, ut sit magis similis raro molli, et ut minoretur læsio tactus ejus. Durior autem pars ejusdem tunicæ est in exteriori parte ejus, ubi obviat tunicæ duræ quæ *cornea* propter duritiam et transparentiam suam vocatur et ibi finitur. Et hoc facit sapiens natura, ut extremitas ejus quæ circumstat foramen,sit durior. Foramen autem uveæ est plenum humiditate et spiritu : et hujusmodi signum est, quod extenuatur id quod est coram foramine in ægris quibus mors statim imminet. Secundus vero panniculus est stricte valde contextus, ut bene retineatur quod est in ipso, et pars posterior quæ comprehendit totam pupillam, et ibi fit pervia ne prohibeat visum : et ideo habet colorem cornu subtiliati et lineati et bene rasi et præparati ad pervietatem, et ideo vocatur *cornea*, sicut diximus. Clarior autem partium ejus est anterior, et est secundum veritatem composita ex tunicis quatuor subtilibus, quæ sunt sicut cortices sibi invicem superpositi, ita quod excorticari potest unus eorum, ita quod alii non infertur nocumentum : et pars ejus est una quæ opponitur foramini uveæ, et illa est durior et fortior eo quod locus ille magis indiget fortitudine et tutela. Tertia vero est comprehendens lacertum, per quem pupilla movetur : et hæc est tota plena carne alba pingui, ut ex illa liniatur oculus et palpebra, et prohibeat ne exsiccentur : et et hæc tota tunica vocatur *conjunctiva* : de hoc lacerto dicemus infra in anatomia nervorum et lacertorum.

Recapitulantes autem et summatim perstringentes quæ dicta sunt, oculi sunt tunicæ septem, et tres humores.

Tunicarum quidem prima dicitur *retina*, quæ est in posteriori parte oculi, orta a nervo optico qui componitur ex nervis et arteriis.

Altera etiam ex parte posteriori, dicitur *secundina*, cujus ortus est a pia matre cerebri, quæ est pannus involvens cerebrum.

Tertia autem posterius claudens humores oculi, dicitur *scliros*, quæ oritur a dura matre cerebri : has enim duas pelles secum ad substantiam oculi trahit nervus opticus in operimentum sui.

Quarta autem vocatur a quibusdam *aranea* specialiter, et est ante in oculo, exorta a prima posteriori.

Quinta vero dicitur *uvea*, quæ oritur a secundina posteriori.

Sexta est *cornea*, quæ oritur a reliquiis tunicæ posterioris.

Septima autem est *conjunctiva*, quæ oritur a pelle subcutanea, ut dicunt, quæ est in exteriori parte sedis oculi.

Primus autem humor est *vitreus*, secundus *crystallimus* sive *glacialis* qui insidet vitreo : tertius est *albugineus* qui est purgamentum glacialis.

Oculorum autem colores, ut frequenter tam in hominibus quam in aliis animalibus, et in pupilla oculi sunt quatuor. Aliquis enim est niger, aliquis subalbescens, aliquis autem varius, et aliquis

glaucus ad fuscitatem declinans et plumbeitatem quamdam.

Niger autem color fit aut ex aliqua septem causarum, aut ex pluribus earum simul. Quarum prima est defectus visivi spiritus : cum enim ille sit lucidus, defectus ejus in oculo causat tenebras quæ vergunt ad nigredinem. Secunda autem perturbatio spiritus ejusdem, qnæ propter eamdem causam defectus claritas spiritus, non permittit candescere crystallinum et radiare. Tertia autem causa est penuria crystallini humoris, quæ cum deficit, non est ad satis clarum quod candescat sufficienter a spiritu luminoso. Quarta causa est distantia ejusdem humoris nimis in profundum oculi : tunc enim ipsa profunditas non sinit apparere claritatem ipsius. Quinta causa est, quia forte nimis abundat albugineus : tunc enim sub ipso positus crystallinus, claritate sua non penetrat, et fiunt tenebræ superius in fenestra visus, vergentes ad nigredinem. Sexta causa est, quia forte perturbatus est idem humor albugineus : et tunc iterum claritas crystallini non penetrans per ipsum, inducit nigredinem. Septima causa est, quia forte humor melancholicus est, qui nutrit uveam corneam : et tunc obscuratur ejus color, et impedit crystallinum candorem et illustrationem.

Color autem *subalbus* fit ex septem causis oppositis, ex abundantia spiritus videlicet visivi, vel claritate ipsius, aut ex abundantia crystallini humoris, aut quia exivit multum extra versus foramen uveæ ipse humor crystallinus, aut quia diminuitur humor albugineus, ita quod de facili perlucet crystallinus : aut quia valde clarus est albugineus, aut quia claro nutrimento impleta uvea parvitate sua demonstrat crystallini humoris candorem et claritatem.

Colores autem medii inter hos, videlicet varius, et glaucus, fiunt ex harum causarum permixtione. *Varius* autem significat spiritum visivum magis abundare et clarescere. *Glaucus* autem significat spiritum visivum minus abundare et perturbari.

In omnibus autem his coloribus multi modi sunt, sicut diximus superius in physiognomia oculorum : et super harum causarum rationes tota fundatur physiognomia.

Est autem adhuc non prætereundum silentio, quoniam si visus videt parvum a longe et ex propinquo simul, et non læditur ex visibilibus quæ veniunt ad ipsum, tunc est fortis visus et æqualis complexionis. Si autem contrario modo se habet ad visibilia, tunc est corruptio in aliquo componentium vel complexionantium ipsum. Si enim potens est comprehendere propinquum visibile parvum, quod tamen non comprehendit quando elongatur ab ipso : tunc spiritus oculi est clarus et sanus, sed paucus valde, ita tamen quod salvetur distantia quæ debetur visui, sicut diximus in libro de *Sensu et sensato* : illa enim nec longinquitas nec propinquitas visus vocatur. Sed quod est circa illam, vocatur propinquitas : et quod est ultra illam, vocatur longinquitas.

Platonici autem dixerunt hujusmodi causam esse, quoniam spiritus qui vehitur radio visivo, non potest dilatari : et ideo propinqua quidem comprehendit, in longinquo autem non dilatatur, aut nimis extenuatur : et ideo tunc efficitur impotens ad comprehendendum. Quando autem ex propinquo quidem non comprehendit, sed ex longinquo, ille visus patitur e converso spiritus abundantiam, sed perturbationem, et non est clarus neque subtilis, sed potius humidus, qui cum expanditur in radio, per extenuationem clarificatur, et potens efficitur ad videndum.

Nos autem jam in antehabitis scientiis librorum naturalium ostendimus hanc sententiam falsam esse. Ex propinquo enim non videre, sed ex longinquo, contingit propter spiritus humorem et obscuritatem, quæ requirit distantis claritatis magnam illuminationem. Et ideo in ta-

libus oculis quando lumen multum conjungitur visibili, de propinquo optime vident : propter quod propinquitas non est causa per se malæ visionis, sed per accidens : quia videlicet propinquum cui lumen non est conjunctum, non est bene illuminatum, sed distans undique est illuminatum non impeditum ab oppositione videntis.

Visus autem oppositi qui comprehendit ex propinquo et non ex longinquo, causa est spiritus clarus et tenuis, qui divaricatur ex multo lumine remoti, et colligitur et adunatur ex aliqua obumbratione propinqui : cujus signum est, quod tales bene nocte discernunt ad lumen lunæ. Consideratur autem oculi naturalis dispositio ex tactu, quod sit temperati frigoris et caloris, et ex motu congruo temperato. Si enim nimis leviter moveatur, est nimis calidus, aut nimis siccus. Si autem graviter et tarde movetur, erit frigidus aut humidus.

Adhuc autem consideratur dispositio ejus ex venis ipsius, et figura, et calore, et quantitate, et ex operibus suis. Ex venis quidem, ut si sunt amplæ et grossæ, quia tunc abundant humore. Si autem sunt subtiles et strictæ, significant siccitatem inesse oculo. Color autem sibi proportionalis de quo dictum est significabit bonitatem oculi. Alii autem colores significant malitiam. Similiter autem figura innaturalis, quando non est sphæricus, sed ante compressus, significabit malitiam ipsius. Similiter autem est indicium de quantitate ipsius et de operationibus ejus. Et hæc sunt fundamenta physiognomiæ, quæ in præcedenti prosecuti sumus. Sunt autem quidam, quorum visus evanescit in nocte, et confortatur in die, et dicuntur hi pati nictilopam. Quidam autem visum evanescentem habent in die, et vident confortato visu in nocte, et dicuntur habere oculos noctuæ. Et causa quidem primæ passionis visus est grossities humorum oculi, et humiditas spiritus ejus et grossities : et hoc plurimum accidit habentibus oculos nigros, quia in talibus sunt tales spiritus et tales humores. Accidit etiam his qui multos habent colores in oculis, aut oculos habent virides : quia talis spiritus et talis humor condensatur frigore noctis, et densatur tenebris ejus : et ideo visus evanescit : in die autem dissolvitur et clarificatur lumine diei, et ideo tunc confortatur. Quorum autem visus e converso est, habent spiritum parvum, qui evanescit lumine solis dissolutus : nocte aut frigore et tenebris congregatur et adunatur et confortatur.

Pili vero palpebrarum creati sunt, ut per eos excludantur incidentia in oculum, et quod descendit ad oculum ex capite. Nigri autem facti sunt, ut coæquent et proportionatum faciant lumen sua nigredine. In ipsis autem est quoddam simile panniculo qui accedit secundum aliquid ad duritiam cartilaginis : et hoc ideo fit, ut firmius stent super oculum, et non cadant ab eo propter firmitatem istius panniculi cartilaginosi : et ideo ut lacertus aperiens oculum, habeat sustentaculum loco cujusdam ossis, et per hoc bona fiat motio qua movet oculum. Primum autem oculi coopertorium sunt palpebræ, et deinde secundum coopertorium est tunica quæ fit ex interiori pelle, sicut diximus, et postea adeps oculi, et postea id quod fit ex lacerto, et postea sunt aliæ tunicæ per ordinem. Inferior autem palpebra non habet lacertum moventem in homine et quadrupedibus generantibus sibi similia. Sed aves cooperiunt oculos quadam pellicula quæ movetur ex inferiori palpebra.

CAPUT VIII.

De compositione nasi et genarum, et physiognomia ipsorum.

Pars autem quæ interjacet inter oculum et aurem, vocatur *gibbosum* sive *connexitas genarum*. Nasus vero qui interjacet inter oculos, et descendit ab ipsis, est instrumentum sensus odoratus : quod instrumentum sic est compositum : Extremitas quædam cerebri versus os quod dicitur *coronale* vel *puppis capitis* descendit in duas papulas, quæ sunt similes papulis mamillarum : et jacet una juxta alteram versus triangulos narium, et in omnibus odorantibus per inspirationem cooperiuntur velamine panniculari, ne lædantur obviante aere, calore, vel frigore. Et ideo talia animalia non odorant, nisi cum vento inspirationis exsufflatur velamen illud : eo quod virtus olfactiva est in illis papulis, sicut visus in oculo. In animalibus autem non inspirantibus sunt nudæ papulæ illæ : quia illa habent cerebra sicciora, quæ non ita facile læduntur ab obviantibus. Hæc igitur est causa inspirationis et non inspirandi.

Nasus autem est canalis odoratus : et quia odor est calidus et siccus, cerebrum autem frigidum et humidum, ideo non bene recipitur : et ut melius recipiatur, oportuit esse viam patulam usque ad instrumentum odoratus : et hæc est una causa naris apertæ. Secunda autem causa est : quia licet aer attractus per nares ex maxima parte veniat ad pulmonem, tamen magna ejus venit ad cerebrum, ut eventet ipsum et refrigeret ipsum a calore qui fit in eo ex fumis venientibus a loco digestionis, et ab eo calore qui generatur a motibus spirituum animalium qui continue moventur super ipsum, et propter hoc iterum oportuit apertas esse vias. Adhuc autem tertia est, ut superfluitas mucilaginis generata in cerebro, expellatur par vias illas, quæ cum spissa sit et viscosa, non exiret nisi per viam amplam et apertam : propter quod strictas superius nares habentes et simas, obstructionem patientes narium ex phlegmate, non odorant et stertere dormientes incipiunt. Duas autem nares esse oportuit, ut obstructa una non periret odoratus per aliam : quia cum mucilago, ut diximus, grossa et spissa sit, sæpe obstruit unam. Est autem apertura nasi et propter bene esse : sicut enim foramen est in fistula, ita sunt foramina in naso, in quibus spiritus tenetur et moderatur in loquela et cantu. Sed hæc non est causa quare pertingunt usque ad cerebrum, sed potius quia recipiunt a canna pulmonis.

De ossibus autem nasi et cartilagine jam in præcedentibus est habitum. Sed tamen est sciendum, quod via est de ore in nasum per quam modulatur vox, et descendit phlegma super linguam, et exspuitur, et a duabus extremitatibus ejusdem foraminis est vena quædam pertingens ad lacrymalia utriusque oculi : et ideo amaritudo collyrii posita in oculo, sentitur aliquando in lingua. Sternutatio autem est motus proprius cerebri ad expellendum humorem aut materiam aliam cum adjutorio aeris qui attractus est per nares. Expellitur autem illico per viam

naris et oris. Accidit autem sternutatio cerebro sicut tussis pulmoni, et eis quæ conjuncta sunt pulmoni.

Opinati autem sunt quidàm cerebrum non sternutare, nisi quando convertitur humor nocivus qui est in cerebro, in vaporem et fumum aereum : et tunc extrahit eum et excutit cum aere naribus extracto. Hoc autem non semper est necessarium. Non enim in sternutando indiget aere, nisi ad hoc ut corpus a quo fit excussio, sit plenum aere, cujus continua attractio sit ad partem humoris excutiendi : et cum exprimitur totus ille aer motu lacertorum pectoris et velaminis laborioso, et expellitur ab anterioribus ad exteriora, cogit partes suas longiores ex pectore cum festinatione ad exitum, et est ad intra ad expulsionem et ad victoriam : quoniam ipsum comitatur commotio aeris qui sequitur eum, et adjuvat virtutem expulsivam ad incidendum materiam et expellendum eam. Et ideo quando fit appetitus sternutationis, statim sequitur sternutatio, quando vicissim comprimuntur cito et relaxantur nares digitis. Cum autem comprimitur fortiter angulus trianguli nasi superius inter supercilia, impeditur sternutatio : quia tunc vapor et materia expellenda redeunt ad interiora. Signum autem ejus, quod ex pectoris concussione juvetur sternutatio, est sternutatio ægrorum, capita quorum replentur malis materiis et humoribus. In aliis autem sternutatio est signum fortitudinis cerebri : propter quod qui cito morituri sunt, et virtus eorum deficit, sternutare nullo modo possunt. Si autem sternutationem provocantibus appositis alicui ægrorum, non fiat sternutatio, signum est quod numquam convalescent. Sternutatio enim fit, quando colligentes se lacerti pectoris et parietis et cerebri, adjutorio aeris attracti expellunt nocumenta per excussionem sui.

Sic ergo nasus est instrumentum per quod fit anhelitus et sternutatio, quando multiplicatur in cerebro ventus attracti aeris, et exierit ex insperato. Fingunt autem augures, quod sternutatio sit signum duarum rerum : quarum una est, quod dicunt quod sit signum veritatis illius dicti cui intervenit sternutatio. Secundum autem est, quod sit signum evasionis periculi parati, quando aliquis sustinet insidias ab alio, et præcipue si bis sternutaverit. Hoc enim significat adundantiam virtutis quæ non esset, si homo ille cœlestibus tunc non adjuvaretur : sicut etiam *critica dies* dicitur, quando natura a cœlestibus adjuvatur. Et hac eadem de causa dicunt veritatis dicti esse signum : quoniam virtus cœlestis potentior existens, explet dictum et adæquat ipsum rei.

Convenientior autem est anhelitus per nares : ad hoc enim creata est naris aperta. Anhelitus autem qui ore fit, propter necessitatem fit, quæ est obstructio naris, et est fœdus propter directam viam oris ad stomachum, cujus evaporatio immiscetur spiramini, et corrumpit ipsum : et ideo est innaturalis. Via autem a naso est ad pulmonem et ad cerebrum, quæ sunt membra non emittentia tales vapores.

Amplius autem nasus est membrum subtilis tactus et boni motus : quoniam cito sentitur in eo frigus propter bonitatem sensus tactus in eo. Dilatatur autem et constringitur propter bonitatem motus quam habet ex nervis motivis venientibus ad ipsum : non enim est ut auris, quæ est immobilis in homine, et aliis quibusdam animalibus. Paries autem qui inferius post ossa narium est in medio narium, est creatus ex cartilagine, ut melius sustentet nasi anteriorem partem, quæ est grossior pars nasi, et etiam ut in ipso firmiter suspensa contineatur nasi pars anterior, quando movetur dilatando et constringendo. Via autem transitus mucilaginis et anhelitus, est vacua, sicut sæpius diximus. Nasus vero elephantis, qui *proboscis* vocatur, est fortis et longus, et plicatur et explicatur quasi calceus, et utitur ipso elephas loco manus :

per ipsum enim accipit cibum, et porrigit ori suo, et per ipsum haurit aquam, et reddit ori suo potum : et hoc habet proprium, quia nullum aliud animal hoc facit nisi ipse.

Sicut autem diximus in præhabitis, naribus et oculis in homine gibbositates vicinantur genarum. Genas autem, ut Palemon dixit, qui grossiores habent, ignavi sunt et violenti. Qui autem nimium tenues, maligni sunt. Quorum autem genæ male dispositæ sunt, tamquam sint abscissæ ab oculis, plenitudine humoris et pondere suo prægravatæ sunt. Rotundæ autem invidiæ arguuntur. Leves autem malæ et prolixæ importunam significant loquacitatem.

Omnis autem vultus cum plenus est et crassus, ignavum et voluptatibus deditum significat. Deductus vero et dependens vultus cogitatorem subdolum et timidum indicat.

Nares vero cum in extremo acutæ sunt, facilem ad iracundiam hominem ostendunt. Crassæ autem extra modum nares, immundum hominem dant intelligi. Cum ima narium solida sunt rotunda, tamquam sunt obtusa, fortem dicunt et magnanimum. Tales enim nares Plato censuit dari leoninis hominibus et caninis generosis, eo quod in leonibus et canibus tales nares videbat. Dicebat enim, quod quæcumque similitudo animalium aliquorum in hominibus est, quod et homines talium imitantur mores animalium : et quod nares longæ et tenues avibus sunt propriæ, et hujusmodi mores mobilitatis et levitatis dant hominibus qui tales nares habent. Narium autem pars quæ juxta frontem est, si a fronte deposita sit honeste et sejuncte compositione bona nec alta nec humili, sed æquali linea descendat, virile signum est, et constantiam demonstrat et prudentiam notam tribuit. Si autem depositior sit et profundior narium pars superior, stultitiam indicat et animi imbecillitatem, signum enim est fœmineæ levitatis. Si autem in altitudine frontis directe elevatæ continue procedant nares, produnt linguæ nimiam loquacitatem : et hæ sunt nares quæ in extremitate inferiori in cartilagine nasi elevantur, et linea recta descendendo pertingunt ad nasi conum. Nares tamen majores esse generaliter melius signum est quam minores. Minores enim servilibus ingeniis et furibus et tergiversantibus assignantur. Aquilæ enim nares magnanimis attributæ sunt, ut dicunt Loxus et Philemon. Simiæ autem, ut iidem testantur auctores, libidinosis conveniunt. Patulæ autem nares alacritatis et fortitudinis dant indicium. Cum autem perangustæ sunt et rotundæ et conclusæ, stultitiam profitentur. Et ut generaliter concludatur sermo, nares perversæ figura, quantitate, situ, motu, qualitate,perversam indicant mentem. Quæ autem in proportione sunt naturali, figura, colore, quantitate, situ, et motu, bonam mentis habitudinem naturalem : et idem indicium est de omnibus membris.

CAPUT IX.

De compositione maxillæ et labiorum et oris, et physiognomia eorum.

Membrorum autem quod est vicinius naribus, est gibbositas genæ, et maxilla, et pars mandibulæ super quam in viris est ortus barbæ : et de genis quidem jam diximus quod sufficit secundum præsentem intentionem.

Maxilla autem componitur ex carne molli cum musculis latis et nervosis, ex quibus est motus ejus, et maxilla est ad utilitates multas : quarum una est necessitas : quoniam continet cibum qui conterendus est dentibus, sicut circulus qui fit circa molares in molendino, qui non permittit effundi avenam molendam, sed continet eam juxta molares. Lingua autem inter dentes est sicut manus molendinarii, quæ ministrat et imponit granum inter molares, ut apte teratur. Sed nos de lingua inferius loquemur. Similiter autem et labia creata sunt de carne molli, et ad dentes anteriores se habent, sicut maxillæ se habent ad illos qui dicuntur molares. Causa autem quæ est secundum bene esse maxillarum et labiorum, est ut contineant aerem qui in palato et dentibus plectro linguæ frangitur ad vocis figuram et sonum musicum. Est etiam ut conservet dentes a frigore et aliis nocumentis. Signum autem ejus quod diximus est, quoniam quibus maxillæ rotundo foramine perforantur, ita quod postea claudi non potest, de cætero non possunt loqui ad intellectum.

De osse autem mandibulæ inferioris quod ascendit versus tempus ubi ligatur, jam in præhabitis diximus : et super illud oritur barba propter calorem et humorem qui reflectuntur ad ipsum ab anteriori parte capitis ex tractu testiculorum qui sperma maxime trahunt ab illis locis : cujus signum est quia venæ spermaticæ per illum locum descendunt. Fæminæ vero non habent testiculos nisi debiles valde, ideo non habent barbas. Quæ autem ex eis calidiores habent testiculos, illæ etiam habent aliquid caloris reflexi a loco unde potissimum sperma trahitur : et hic calor reflexus secum trahit humidum ex quo generantur in eis pili barbæ : sed est in eis barba rara et brevium pilorum. Ad mandibulam autem inferiorem plus trahitur humor, ex quo oritur barba, propter motum ipsius : et quia laxam habet valde juncturam quæ potest recipere humidum. In homine enim movetur mandibula inferior, et similiter in omni animali præter tencheam solam, quæ est species quædam crocodili, quæ movet mandibulam superiorem : non tamen omnis species crocodili facit hoc : quia ego vidi duos crocodilos, qui mandibulam inferiorem moverunt.

Sunt tamen quidam pisces in fluviis Germaniæ et Galliæ, qui duas habent mandibulas mobiles in gutture suo : sed sunt in lateribus una a dextris et altera a sinistris, sub branchiis contra se invicem motæ, et in ore nullum habent omnino dentem, sed in mandibulis illis, sicut barbellus, et piscis qui vocatur *monachus*, et carpo, et vindosa. Cancer etiam fluvialis, in prædictis terris habet duos dentes in ore suo, qui contra se invicem a lateribus moventur, sicut in prædictis pisci-

bus. Tenchea autem non tantum non movet mandibulam inferiorem, sed etiam non habet linguam, neque aliquod signum linguæ : eo quod lingua est quæ vertit cibum inter dentes mandibulæ inferioris.

In extremitate autem maxillarum sunt labia, quæ facta sunt ex carne molli, sicut diximus, boni motus : quoniam duplici motu moventur. Uno videlicet proprio superius et inferius, et altero maxillarum motu versus utrumque latus vicissim, sive versus utramque maxillam. Et hæc est etiam causa, quare præcipue labia boni motus dicuntur. Utilitas autem est propter loquelam, et ut bene claudatur in ore quod reponitur in eo, et præcipue quod est liquidæ substantiæ.

Color autem labiorum versus aperturam oris, est rubeus propter multas venas sanguinis ad illum locum derivatas : et hujus signum est, quod sæpe sanguinant, et de facili erumpunt et scinduntur. Causa etiam hujus conjunctio labii cum labio, et compressio, propter quam labium contrahit ruborem. Interius autem in ore est palatum totum rugosum, ut rugis suis detineat cibum, et aerem vocalem, et cooperitur pelle quæ nascitur a meri,hoc est œsophago, et ascendit ab anteriori pelle stomachi, et ideo aliquid virtutis ejus habet in digerendo cibum. Cujus signum est, quod triticum masticatum, maturat apostemata, quod non facit non masticatum, sed aliter contritum. Stercus enim et alia quæ digeruntur a stomacho, a virtute stomachi contrahunt virtutem maturativam apostematum.

Circa dentes autem utriusque mandibulæ sunt gingivæ, quæ creatæ sunt ex carne dura et immobili, ut immobiles fortiter contineant dentes. Et hæc est dispositio oris hominis, et eorum quæ circa os et in ore continetur, præter linguam de qua per se loquemur in sequentibus.

Physiognomia autem horum membrorum a Loxo philosopho et Philemone antiquissimo accipienda est. Dicit enim enim Loxus : « Si cui labia truces vultus exagitant, insaniam et stultitiam indicabunt. Si autem labia blanda parumper ridentia lætis vultibus contingunt, libidinosum ostendunt. Labia autem tenuia in ore majori si superius labium aliquantulum exuberet super inferius, tamquam sit superpositum ei, magnanimum indicant et fortem. Secundum enim Platonem hæc ad leonem referuntur. Parvi antem oris tenuia labia, imbecillem animum et versutum indicant. Optimus autem oris status est, quando non nimis humilis est. Nam humilitas labiorum et oris, timidi est, et malignitatis arguitur. Prominentia autem nimia stultitiam osendunt et loquacitatem et audaciam. »

Amplius os parvum muliebre dicit esse Philemon : convenit enim tam vultibus muliebribus quam animis effœminatis. Os autem quod majus est, et convenit viris, et vultibus virilibus est consonum. Cum autem ultra modum dilatatur, tamquam sit recisum et deductum, voracem indicat, et immitem, et impium, et bellicosum. Talis enim oris ritus a Platone marinis datur belluis et monstris. Quæ vero eminent labia super dentes aliquantulum dependentia : quod *os caninum* Plato vocat, maledicum, iracundum, clamosum, et ad inferendam injuriam promptum declarat. Quando autem os longe prominet, et est rotundum cum spissitudine labiorum, et aliquantulum retortum, ac si sit repansum in labii extremitate, immundum, stultum, voracem, et forte futurum epilepticum ostendit. Hæc enim porco Plato attribuit. Si autem labium inferius alterum labium forinsecus excedat, non significat hanc malitiam animi, sed tamen declarat imprudentem et simplicem. Loxus tamen dicit, quod tale labium in parvo ostendit ore studium laudis et honoris. Ejusdem rei est indicium cum oris situs in concavo tamquam in defosso est. Secundum Palemonem autem hæc species oris, mali-

gnitatis et invidiæ et intemperantiæ est signum. Aristoteles autem hunc modum oris quod *concavum* vocat, libidinosos præcipue dicit ostendere. Labia vero cum soluta ab ore aliquantulum dependent ex inordinato humore abundante, inertem demonstrant. In asinis enim et in equis antiquis hoc signum dicunt esse Platonici, qui omnia quæ bestiarum sunt, per similitudinem quamdam hominibus attribuerunt.

CAPUT X.

De compositione linguæ et partium sibi conjunctruam, et de voce, et physiognomia ejus.

Lingua autem est membrum quod creatum est ex carne alba dura bene mobili : et hoc ostendit color et opus ejus. Rubedo autem quæ est ipsa, est ex venis multis quæ veniunt ad eam, et ex arteriis, et maxime ad inferiorem partem ejus : propter quod etiam ipsa in inferiori parte magis rubet quam in superiori. Opus autem ejus est duplex. Unum quidem necessitatis est, quod est ad gustum. Alterum autem est ad bene esse : et hoc est ad interpretationem sermonis in homine, et vociferationis in aliis animalibus ab homine.

Et opus quidem gustus habet ex hoc quod est bene passibilis in anteriori extremitate sua, in qua est expansus nervus gustativus. Hoc enim magis convenit anterius quam posterius in radice ipsius : quoniam discretio quæ est ante, potest utiliter aut rejicere aut transmittere cibum : sed posterior pars non adeo faciliter rejiceret nocivum : quia cum est in posteriori radice ejus, jam est in via glutinationis : et si esset ibi discretio, inferret nocumentum antequam rejiceretur. Est igitur melius, ut expansus sit nervus gustativus in anteriori ejus : cum tamen sit ubique in lingua et in ore aliquis ramusculus nervi gustativi ad adjuvandum in discernendo sapores. Sed perfecte non est nisi in anteriori parte linguæ. Cum autem gustus est quidam tactus, sicut ostensum est in his quæ de anima sunt, erit lingua discretiva omnium eorum quæ substantialiter nutriunt corpus, hoc est, calidi, et frigidi, humidi, et sicci. Hoc autem habet per hoc quod ipsa substantialiter tangit cibum, sicut dictum est alibi, et non oportet hic reiterare.

Figura autem linguæ est, quod sit retro spissa et tendit ad tenuitatem : et ideo spissas ante linguas habentes, non bene formant sermones : et oportet quod sit bene soluta et extensibilis et plicabilis ad dentes et ad palatum, ad quorum tactus format elementa articulatæ et litteratæ vocis : propter quod anterius linguas ligatas habentes, non bene formant litteram S, et dicuntur *blesi* : et posterius ligatas habentes, non bene formant R, et dicuntur *trahuli*. Motus autem istos lingua habet ex nervis motivis qui expanduntur in ipsa, de quibus nos in sequentibus prosequemur. Inferius autem lingua videtur esse superficiei continuæ non signatæ nec divisæ per lineam aliquam : et pellis illa inferior quæ continet substantiam ejus, continue extenditur inferius, et continuatur ad id quod Arabi-

ce vocatur *meri*, quod in Græco οἰσοφάγος, dicitur, quod et nos *œsophagum* dicimus, ita quod inferior pellis linguæ una est cum pelle interiori œsophagi, et cum interiori pelle stomachi. Superius autem habet commissuram nervalem, quasi sit distincta linea ducta per medium longitudinis ejus : ut dicit Joannes Damascenus, est quasi sit composita ex duabus linguis. Creator enim quemlibet sensum ad minus duplicavit, ut dicit : ut si unum organum periret, alterum salvaretur. Linguam autem ex duabus propter hoc composuit linguis. Et quia lingua est extensibilis extra os, et intra ipsum plicabilis, ideo parte ejus abscissa remanet adhuc loquela, nisi totum tenue ipsius abscindatur.

Est autem mediocriter mollis carnis lingua, ideo quod bene frangat voces et moduletur : hoc enim multum mollifieri non posset, sicut scitur de his quæ de sono et voce disputata sunt. Propter quod, sicut diximus, in gustus virtute lingua se habet sicut is qui sapores probat, et in molendo cibum se habet sicut manus molendinarii, et in interpretando sermonem se habet sicut digiti fistulatoris, qui huc illucque ante foramina fistulæ moti, frangendo voces faciunt modulatas.

Melior autem linguarum secundum potentiam loquendi, est lingua quæ bene commensurata est in longitudine et latitudine, et quæ est subtilis in anteriori extremitate. Quando autem magna est et lata valde aut curta, ac si spasmo contracta sit, non bene obedit interpretationi, sicut diximus. Et quia lingua in multos congruit usus, ideo plus habet in se de nervis motivis, et sensitivis, et de arteriis, et venis, quam aliquod membrum simile sibi in toto corpore.

Linguæ autem inferior pars habet additionem spissam ubi protenditur in guttur et gulam, et sub illa parte sunt duo orificia, quæ ambo ingreditur stilus inferior linguæ : et hæc orificia vocantur *duo fontes salivales*, et ista protenduntur ad carnem glandulosam in gutture, quæ est in radice linguæ adhærens ei, quæ caro nominatur etiam generans salivam. Fontes autem prædicti etiam nominantur *duo salivæ hauritoria*, quæ conservant rorem salivalem in lingua. Sub lingua autem expanduntur duæ venæ magnæ virides, quæ vocantur a quibusdam *raninæ venæ*, et illæ dividuntur in multas venas.

Ut autem omnia ista notiora sint, adjungamus anatomiam epiglottidis, et partium sibi conjunctarum, quia illa omnia sunt justa radicem linguæ. Scias igitur, quod apertura oris in inferioris sui parte in duo dividitur foramina, quorum unum est in gutture ante, quod est foramen vocis. Alterum autem est posterius super colli spondiles, quod est foramen meri sive œsophagi, et hoc foramen secundum nomen suum est, per quod fit glutitio cibi et potus.

Oesophagus enim est os stomachi, continuatum ori et linguæ, et ideo componitur nomen ejus ab *isi* Græca propositione [1], quod Latine sonat *intus*, et verbo Græco quod est φαγεῖν, quod sonat *comedere*. Anterius ergo foramen est arteriæ cujusdam maximæ, quæ vocatur *trachea*, et vulgariter vocatur *canna pulmonis*, de qua infra loquemur : et hæc arteria si aliquid de cibo infra se reciperet, constringeret et scinderet pulmonem, et ideo quantumcumque parvum ingreditur de cibo in ipsam, vel de potu, statim accidit tussis vehemens, et pulmo nititur ejicere, et cum ejecerit, quiescit. Si autem non potest ejicere, accidit mors aliquando, aut ægritudo chronica ex pulmonis corruptione, propter quod natura super tracheam ordinavit membrum quoddam

[1] Vel melius ob οἴω, verb. inus. synon. verbi φέρω, unde proveniunt futura οἴσω, οἴσομαι et οἰσθήσομαι.

apte compositum, quod vocatur *epiglottis*, et est contextum apparens in exteriori gutturis in nodo qui est in gutture, qui etiam moveri videtur in apertione et clausione ejus.

Componitur autem hoc membrum ex tribus cartilaginibus, quarum una est cartilago, quam visus sentit coram gula, ut diximus : et hæc cartilago *peltalis* dicitur, eo quod foramen peltæ habet, quia inferius est concavum, et superius convexum quoddam. Secunda autem est cartilago, quæ est post illam posita versus collum interius aliquantulum, et est colligata cum peltali dicto : et hæc quia videri non potest, vocatur *innominata* sive *quæ nomen non habet*. Et tertia est super istas cartilagines duas posita, cooperiens eas, sed continuatur per alligationes innominatæ, et obviat non continuata peltali. Jungitur autem innominatæ in duobus locis decentissime. Superior enim habet duas vacuitates sive concavitates, et inferior habet duo additamenta ex se crescentia, quæ in duas concavitates superioris ingrediuntur : et sic connectitur ei forti nexu duplici. Aliquando tamen elevatur ab ea, sicut inferius patebit ; et superior hæc vocatur *coopertorialis pelta* a quibusdam : ab aliis autem *cymbalaris* appellatur. Ex hoc autem quod quædam cartilago peltalis aliquando conjungitur cymbalari, et aliquando sejungitur ab ea, cum non sit ei continua, fit quod epiglottis aliquando ampliatur, et aliquando coangustatur. Ex hoc autem quod cymbalaris non solum tangit aliquando, sed etiam cooperit peltalem, et ipsam tunc comitatur, et aliquando recedit de super ipsam, et separatur ab ea, ideo fit quod epiglottis aliquando aperitur cum recedit, et aliquando clauditur cum venit super ipsam, et comprimit eam : et hæc quidem est substantia epiglottidis et compositio.

Ante faciem autem epiglottidis sic compositæ est quoddam parvum os, quod vocatur *os laudæ*, eo quod est triangulatum sic lambda (λ) littera Græca : et natura posuit os illud, ut sit origo et principium ex quo villi musculorum epiglottidis oriuntur. Hi enim epiglottidi sunt ad hoc necessarii, quod peltalem cartilaginem moveant, ut applicet se innominatæ, et ad hoc cymbalarem applicent apte duabus illis, secundum quod exigitur pro tempore, et quandoque etiam duas peltalem videlicet et innominatam aliquando cooperiant cum cymbalari, et quandoque cymbalarem elongent ab istis duabus quando epiglottis aperitur. Inferius autem cum de canna loquemur, ostendemus quod ista epiglottis cooperit cannam, et continuatur cum extremitate orificii ejus, sed alligatur cum œsophago: et ideo cum œsophagus glutit et extenditur versus stomachum, tunc contrahit epiglottidem, et tunc clauditur canna ne in eam aliquid incidat de cibo et de potu. Cum autem transivit cibus, tunc relaxatur œsophagus, et redit epiglottis elevata superius ad supremam partem interiorum faucium, cui est colligata per os laudæ de quo diximus.

His ita vocatis, adhuc sunt pertinentia ad linguam et ad guttur duo membra, quorum unum vocatur *uva* vel *uvula*. Secundum autem vocatur *amigdalum*. Hoc autem quod amigdalum vocatur, dividitur in duo per omnia similia. Sunt autem duæ carnes natæ in radice linguæ tendentes ad superiora, quasi sint duæ auriculæ linguæ, et sunt carnosæ et nervosæ habentes formam duarum amigdalarum vel duarum glandularum : et ideo etiam ex omnibus his nominibus appellantur a diversis : sunt enim ambo ex modo figuræ suæ sicut duæ radices duarum auricularum, et sicut sint itineris quod ad meri tendit præparationi : habent autem hanc figuram et compositionem, ut sint fortiores. Utilitas autem ambarum est continere et coarctare aerem versus caput cannæ ne expellatur penitus et simul, quando fit contractio cordis.

Una autem est substantia carnosa pendens super supremam partem epiglottidis per modum velaminis ipsius. Auxi-

lium autem ejus quod præstat, est quod gradatim veniat aer ad cannam, ne frigore suo noceat pulmoni : et etiam secundario ut prohibeat pulverem et fumum, qui in os veniunt, ne penetrent ad interiora cannæ : et tertio etiam, ut juvet in frangendo aerem in vocis formatione : ipsa enim est sicut custos cannæ super exitum vocis sua qualitate et quantitate ; et ideo ejus incisio plurimum nocet voci.

Amplius adhuc est quædam caro panniculosa pendens a palato et annexa sibi, et pendet sub uva, quæ etiam cooperit caput cannæ, ut multiplicetur custodia. Et super illam carnem est os parvum habens quatuor latera : propter quod etiam *quadrilaterum* vocatur : et duo latera superius sunt, et duo inferius. Ad illud enim alligatur caro dicta : quia omne quod alligatur, ad os ligari oportet quod est ligaturæ fundamentum : quia aliter non esset alligatio firma.

His habitis, oportet scire quod verus formator vocis est lacertus qui movet epiglottidem cum mensura debita clausionis et apertionis et expulsione aeris. Instrumentum autem ejus proprium est motus epiglottidis, et cujusdam quod est in canna, quod vocatur *lingua fistulæ*, de quo inferius loquemur, cum de *canna* sermo habebitur. Omnia enim reliqua sunt coadjuvantia ad vocem, sed non sunt facientia eam : velamen enim quod vocatur *diaphragma* cum lacertis pectoris mittit materiam vocis quæ est aer : ille enim missus inundat epiglottidem in cannam, et tunc formatur vox.

De omnibus autem his brevissime se expedit Aristoteles in primo suo libro de *Animalibus*, dicens quod lingua est instrumentum sensus gustus : et ille sensus secundum excellentiam non est nisi in extremitate sua. Illud autem quod de lingua est amplum, est minoris sensus : quia cum gustus est quidam tactus, ideo lingua sentit omne illud quod est conveniens toti corpori sensibili, calidum videlicet et frigidum, durum et molle, et hoc facit in omnibus partibus suis, et cætera caro animalium.

Lingua etiam in sua formatione forte erit lata nimis, et forte stricta nimis, et forte erit mediocris, et hæc est sola laudabilis : ipsa enim est convenientior ad bonitatem et proportionem motus, qui articulatam et litteratam reddit vocem, et melius interpretatur, et format vocabula rerum. Adhuc autem forte erit lingua absoluta, et forte nodata, sicut accidit in blesis, et aliis occasionatam linguam habentibus. *Occasionem* autem dico defectum, qui præter intentionem naturæ accidit in membro. Hujus enim non est causa, sed occasio natura eam facit melius quam fieri potest, ex eo quod peccat in materia, aut in virtute qualitatum ejus. Creata est autem lingua ex carne molli.

Et de numero partium oris sibi conjunctarum est membrum, quod est supra radicem ejus, de quo diximus. Et etiam de numero partium oris sunt gingivæ, et sunt creatæ ex carne dura : et in gingivis sunt dentes. Et in palato est membrum quod dicitur *uvula*, et illa est posita super arteriam tracheam sive cannam, quam Aristoteles *venam* propter sui concavitatem vocat, quæ conveniens est ad vocem. Quando autem crescit et tumescit uvula ex reumate descendente, tunc propter magnitudinem sui vocatur uva : aliquando autem tantum crescit, quod strangulat hominem.

Amplius autem sub radice linguæ in lateribus interioris partis colli sive gulæ, quæ vocatur *pars domestica*, eo quod versus interiora hominis sunt duæ amigdalæ, quæ sunt duæ auriculæ linguæ, sicut diximus. Et hæc quidem est dispositio oris usque ad interiora ipsius, ubi alia membra incipiunt.

Mentum autem est membrum, quod est sub ore, ubi concurrunt duo ossa mandibulæ inferioris, et super ea est caro composita ex musculis moventibus eam : et quia conjunguntur ibi duo ossa, ideo signum habet divisionis in medio

sui : et hoc caret in quibusdam hominibus.

Physiognomia autem horum ex sententiis Palemonis potissimum est colligenda, et Avicennæ et Constantini philosophorum. Quædam sunt annectenda. Mentum enim cum prolixius fuerit, nimis iracundum et nimis perturbatum demonstrat animum. Aliquando etiam pietatem declarat. Nam qui parvum et breve mentum habent, vitandi sunt, eo quod præter cætera vitia immites et invidi sunt. Hos enim Plato ad serpentes referebat. Si vero in rotundum desinat mentum, muliebres indicat mores et animum. Hujusmodi enim signum est fœmineum, ut dixit Pythagoras. Utilius autem mentum est commensuratum secundum aliquid ad quadraturam accedens. Si autem longe et in prolixum distendatur mentum, dolis assuetam mentem ostendit. Si antem in divisione media nimis in profundum depressum sit, signum est veneris et gratiarum apud homines. Quidem tamen dicunt et hos aliquando discordias facere.

Physiognomia autem vocis fere omnibus auctoribus concorditer attestantibus confirmatur. Dicunt enim, quod qui vocem quassatam et tamquam ex quassato vasculo promunt, stulti sunt et voraces per naturæ inclinationem. Quorum autem sonus vocis indelectabilis est, sive stolidus, sive ovium aut caprarum voci similis existens, stultitiæ habet indicium. Qui vero a gravi voce incipientes, in acutam desinunt, mollis sunt affectus et cito lugubris animi fiunt. Qui autem acutam vocem cum siccitate quadam proferunt, versipelles ac subdoli probantur. Siquidem acutam et mollem habent vocem, effœminati teste Platone probantur. Si autem tamquam ex concavo pectoris emittunt, gravem quidem, et inflexibilem, viriles in bellis sunt et magnanimi. Si vero aliqui tardum et gravem edunt vocis sonum, tranquilli esse signantur et jucundi et justorum operum. Qui autem in modum avium vocem in quemdam cantum intendunt, proni sunt in venerem, et de facili fiunt leves et inanes. Inflata vero vox et tenuis et quasi lugubris, tristem indicat et asperum et suspiciosum. Quorum autem vox incurrit in nares, ita ut nares consonant, mendaces, malevoli, invidentes, et malis alienis sunt gaudentes. Adhuc autem vox vehemens, strepens tamquam permixtus sonus, violentum, injustum odium in corde gerentem indicabit. Tarda vero vox inertem præcipitem declarat, et impudentem.

Universaliter autem dixit Plato, quod attendendum est cui animali cujus hominis vox similis sit, et illius indicabit eum habere consuetudines. Et quod in omni physiognomia attendendum est maxime, quod omnis videlicet excellentia et defectus retorqueantur ad vitium, et medium ad virtutem.

CAPUT XI.

Et est DIGRESSIO *declarans formam et numerum et utilitatem spondilium colli et dorsi.*

Nullo modo potest tradi doctrina membrorum corporis hominis secundum sententiam Aristotelis, nisi faciamus digressionem, et perfectam tradamus doctrinam anatomiæ ossium et nervorum et musculorum et venarum et arteriarum : quia hæc in omni inveniuntur compositione membrorum. Subjiciantur ergo nobis ea quæ in præcedentibus bene de ossibus investigata sunt, quod videlicet ossa capitis sunt secundum veritatem quinquaginta novem, secundum aliquos quinquaginta quinque: et investigemus in capitulo isto et formam et numerum et utilitatem ossium, quæ directe sunt in collo et in dorso usque ad terminum rectæ lineæ, quæ a capite posterius trahitur per dorsum usque ad finem corporis hominis.

Dico ergo, quod collum creatum est principaliter propter tracheam arteriam : et quia collum non bene portaret caput, nisi esset ex ossibus directe sibi colligatis, ideo unam oportuit rectam colligationem ossium esse in collo : et quia collum oportuit esse flexibile in omni parte, ideo oportuit esse colligationem illam ex multis ossibus. Quia vero nihil distans longe a suo principio, perfectam sortitur illius principii virtutem, cerebrum autem dat virtutem sensus et motum toti corpori : ideo oportuit quod totum cerebrum et aliquid substantiæ et aliquid similitudinis suæ mitteret per totam corporis longitudinem : et hoc facit mittendo medullam albam, quæ per colli et dorsi tendit longitudinem : quæ *nucha* proprie vocatur, et est vicarius cerebri per nervos ortos ab ipsa, motum toti inferiori parti corporis administrans.

Est autem sciendum naturam in omnibus facere quod est melius et convenientius. Cum igitur melius sit minus secundum quantitatem et levius esse quod supereminet, et majus et grossius esse quod supponitur : oportet procul dubio quod minores sint spondiles colli quam dorsi, et ideo spondiles colli sunt strictarum basium respectu spondilium dorsi.

Septem autem sunt numero spondiles colli, quæ quidem semper in isto inveniuntur numero, nisi sit miraculum, quod alicui aliqua de eis addatur vel minuatur. Sunt autem omnes in dorso suo quod vertitur retrorsum, rotundæ ad modum portionis, quæ est major semicirculo, et habent ante illud additamenta per modum alarum, inter quas et rotundum suum est foramen satis magnæ quantitatis, per quod transit nucha, quæ est vicarius cerebri. Alæ autem duæ sunt in qualibet : una quidem a dextris, et altera a sinistris porrecta, quæ alæ sunt additamenta quædam defendentia nervos qui egrediuntur ab ipsis de nucha. Inter alas autem os habent durum ante, per quod concluditur foramen per quod transit nucha : et illud in medio sui habet additamentum parvum contra foramen quod est defensionis causa factum, ne aliquid nocumentorum incurrat nuchæ. Retro se autem habet prædictam circuli portio-

nem, et habet hanc figuram quæ descripta est in margine : et hæc figura convenit omnibus spondilibus, nisi quod spondiles colli propter stricturam colli, minores sunt spondilibus dorsi : et etiam propter hoc quod non impediant cannam et œsophagum ad superiora tendentia cum membris sibi adjunctis.

Quia autem unumquodque juxta suum principium majus est quam in progressu et fine, ideo etiam nucha majoris est quantitatis in spondilibus colli, quam in spondilibus dorsi vel renum aut caudæ : et ideo foramen quod est ante portionem spondilis colli, majus oportuit esse quam foramen spondilium dorsi. Et quia majori existente foramine, necesse est debilitari ossis substantiam, ideo oportuit fieri recompensationem per ossis duritiam : et ideo factæ sunt duriores et majorum foraminum spondiles colli : molliores autem et minorum foraminum factæ sunt spondiles in dorso.

Quia autem in collo necesse est esse duas vias expeditas, scilicet vocis, et cibi, quas impedirent additamenta ossium spondilium, si directe ante se in profundum colli porrigerentur, ideo sua additamenta facta sunt ascendentia ante portiones circulorum ipsorum, ut expediatur via cannæ et via œsophagi. Est autem auxilium speciale in ascendendo : quia confortatur ad portandum caput ascensione sua. Spondiles autem dorsi non ita sursum sua porrigunt additamenta. Et quia multus motus necessarius est collo propter caput, oportuit esse laxam juncturam ossium colli. Sic ergo strictarum sunt basium propter colli stricturam, solidæ substantiæ propter foraminis amplitudinem, habentes alas propter nervorum egredientium defensionem, et habentes additamenta propter nuchæ defensionem : et ascendunt earum additamenta ne concavitates cannæ et meri impediant. Septem autem sunt in collo, ut diximus.

Est autem non prætermittendum, quod unaquæque spondilium tam colli quam dorsi, in loco conjunctionis et basis in quo conjungitur proximæ sibi superiori et proximæ sibi inferiori, est dilatata, ut apte locetur : et cartilagine supposita, ne lædatur duritie alterius : et in loco conjunctionis ante portionem circuli est a latere foraminis per quod transit nucha, additamentum inferius duplex aspiciens sub alis suis, et duplex additamentum superius aspiciens super alas suas existens : et inter illa est foramen ex quo nervi motivi ad dextram et ad sinistram egrediuntur in corpus.

Et hæc est dispositio omnium spondilium composita ex novem ossibus, quorum unum est portio circuli cum duabus basibus suis. Secundum est os durius, quod est circa foramen anterius. Tertium est additamentum, quod est in medio illius quod foramen concludit. Quartum et quintum sunt duæ alæ : una hinc, et altera inde. Sextum est sub ala additamentum, aspiciens inferius in una parte. Et septimum est respiciens inferius respondens illi in altera parte. Et octavum est respiciens superius super alam in una parte. Et nonum est respiciens superius respondens illi in altera parte. Et omnium quidem est hæc dispositio præter primam colli spondilem et secundam, quarum forma aliter est.

Et adhuc sciendum, quod motus capitis a dextris et a sinistris, fundatur super juncturam spondilis primæ. Motus autem ejusdem ante et retro, fundatur super spondiles juncturæ secundæ cum prima. Et de prima quidem sciendum est, quod in ea sunt duæ superius vacuitates, in quas apte ingrediuntur duo additamenta quæ sunt juxta foramen capitis, ita quod elevari et deprimi possunt in eis : et quando unum elevatur, alterum deprimitur, et sic motus est a dextris et a sinistris : et a parte quæ deprimitur, caput movetur : propter quod in eadem spondili cum sit stricta, sicut diximus, impossibile fuit fieri juncturam aliam : et ideo secunda spondilis est stans per se habens additamentum medium valde longum et

quasi sursum directe respiciens : et infigitur in foramen primæ spondilis ante nucham, ita quod nucha et additamentum sunt in eodem foramine, nucha interius, et additamentum anterius, et illud foramen est in eis commune : et illud additamentum est valde durum : et hoc additamentum a quibusdam vocatur *dens spondilis*, et idem nomen habet in omnibus aliis spondilibus. Dens autem ille fortissimis ligamentis alligatur anteriori parti spondilis, ne forte solutus duritia sua lædat nucham, et ne percutiat ipsam motu suo.

Ex his autem quæ dicta sunt relinquitur, quod spondilis prima majoris sit dimensionis ab ante et posterius, hoc est, ab anteriori colli ad exterius, quam a superiori ad inferius : quoniam in prima dimensione proportionatur capacitati duorum in foramen suum ingredientium, quorum unum est nucha quæ est ingrediens majus : et alterum est dens inferioris spondilis, qui est ingrediens minus. In secunda autem mensura non proportionatur nisi uni ingredienti, quod est nucha. Dens autem prædictus per foramen primæ spondilis ascendit, et in vacuitatem quæ in capite est, ingreditur, ita quod ipsum concavitas quæ est in osse capitis, circumdat anterius et posterius, et colligatur ei fortissimis ligamentis : quod natura ideo fecit, ut sit latus spondilis primæ magis strictum propter stricturam loci : si enim a prima spondili duos motus caput haberet, oporteret ipsum minus dilatari.

Est autem adhuc alia proprietas primæ spondilis, scilicet quod non habet additamenta illa quæ diximus in aliis esse spondilibus : non enim indiget hujusmodi spinis custodientibus, eo quod submersa est spondilis prima in custodiis secundæ spondilis : neque habet alas, eo quod multi nervi et musculi sunt circa ipsam propter principii nervorum vacuitatem quod est caput, et horum positione alæ impedirent.

Adhuc autem tertia proprietas hujus spondilis est, quod nervi in ea non ingrediuntur a duobus lateribus ejus, sicut in aliis, sed per duo foramina, quæ in ea posterius versus exterius colli ad superiorem partem tendunt. Aliter enim vehemens impedimentum afferret capiti in suis motibus. Quia vero ipsa spondilis est parva, ideo foramina ex quibus veniunt nervi illi, sunt valde parva, et nervi parvi propter angustiam loci.

Secunda autem spondilis habet foramina ante in lateribus suis, a quibus nervi egrediuntur, et laxa junctura valde conjungitur cum prima, et cum capite : quæ junctura laxior est quam aliqua alia junctura spondilium, eo quod motus qui fiunt per eas, sunt valde necessarii : et cum caput movetur junctura unius spondilis, alia manet inseparabilis. Cum enim caput movetur ante et post, stat cum prima spondili, sicut essent caput et spondilis os unum. Cum autem ad duo latera movetur sine transversione contorquente ipsum in circulum, fit spondilis prima cum secunda sicut os unum. Aliæ autem quinque spondiles per bases sibi conjunguntur, et habent foramina quæ supra descripsimus, nisi quod dentem suum sursum erigunt.

Dorsum autem factum est in homine et aliis animalibus propter quatuor causas : quarum una est principalis, ut sit via nuchæ quæ vicarius est cerebri, in longitudinem corporis motu nervorum motivorum. Si enim illi omnes orirentur a capite, oporteret caput esse multo majoris quantitatis quam sit, et pondere suo gravaret totum corpus, et nervi ipsi nimia extensi longitudine, et distantes a principio generationis suæ, destituerentur a fortitudine propria : et hæc causa est quare dorsum est concavum, in qua concavitate est via nuchæ.

Secunda causa est, quod dorsum est longum et durum, ut sit defensio et clypeus omnium membrorum mollium et nobilium, quæ ante ipsum posita sunt per totam corporis longitudinem : et ideo

factæ sunt in eo spinæ et dentes et alæ.

Tertia causa est, ut sit fundamentum fabricæ totius corporis. Spina enim dorsi est sicut medium lignum longum in navi cui omnia alia ligna affiguntur : omnia enim ossa corporis aliquo modo mediate vel immediate spinæ dorsi affiguntur.

Quarta et ultima causa est, ut aliquando sint motus inclinationis et erectionis : propter quod etiam fieri non potuit ex ossibus longis et magnis, sed parvis et multis : nec potuit habere juncturas nasi laxas valde. Est igitur dorsum via principii nervorum motivorum, custodia nobilium, fundamentum mollium ossium, et inclinationis et erectionis et status adjutorium.

Spondilis autem in genere quidem est os ante cujus circuli portionem est foramen, per quod nucha transit. Sunt autem diversitates spondilium : aliqua enim habet quatuor additamenta tantum : a dextra unum, et a sinistra unum, et a duobus foraminis lateribus duo. Aliqua autem additamenta habet tantum sex : quatuor scilicet a parte una, et duo a parte altera. Aliqua autem habet octo, et insuper dentem. Omnia autem hæc sunt ante in spondili : quia post existentia, dorsi impedirent curvitatem, et essent ibi nocumentis exposita. Anterius autem defendunt nervos sub ipsis egredientes. Quæcumque autem horum additamentorum respiciunt superius, in superiori parte spondilis posita dicuntur erecta, et alia dicuntur declinata in inferiori parte spondilis inferius respicientia.

Spondiles autem quæ descendunt per longitudinem pectoris, sunt illæ quibus junguntur costæ pectoris et membra quæ trahunt aerem, et sunt in universo duodecim, quarum undecim alas habent et additamenta, de quibus diximus. Una autem est, quæ non habet alas. Tamen alæ habentium alas non sunt æquales, nec etiam additamenta earum. Quæcumque enim sunt coram membris nobilioribus, habent alas duriores et fortiores : et illis quibus junguntur septem costæ magnæ, additamenta sunt magna et alæ grossæ, ut fortissima sit ligatio earum cum costis, et bases earum latæ valde. Spondilium autem quæ sunt super decimam sursum, habent tendentia quædam additamenta : et in illis est vacuitas sive concavitas recipiens sicut buccellam quamdam ex superiori sibi colligata. Quæ autem inferius tendunt, habent gibbositatem quamdam, quæ ingrediuntur quædam concava illarum quarum additamenta inferius curvantur. Decimæ autem spondilis additamentum est rectum, et habet utriusque additamenta quæ conjunctioni sunt apta, et sunt cava recipientia alia in se, sicut buccellas. Earum autem quæ sub decima sunt buccellæ receptæ, sunt ad superiora porrectæ, et concavitates suæ alias recipientes diriguntur ad inferiora, et ipsarum additamenta ad superius incurvantur. Undecima autem spondilis alas non habet : quoniam illa est apud renes, quæ fert magnam partem corporis : et oportuit ut confortaretur : et ideo dilatata est, et additamenta duplata sunt ei : propter quod subtraxit in supplementum additamentorum, alarum generationem, cum non esset indigentia earum. Ipsa est etiam ad quam diaphragmatis conjungitur extremitas.

Inferiores vero spondiles quæ sunt conjunctæ renibus, sunt quinque numero, habentes additamenta et alas latas, et in conjunctione inferiori dilatantur valde.

Os autem renum quod est sub illis, est latum valde sicut basis totius dorsi superioris : et ab ipso egrediuntur nervi pedis. Os autem femoris similiter est perforatum: quod consistit ex tribus ossibus magis stricte conjunctis quam sit junctura spondilium : et alæ horum trium ossium sunt latæ, et foramina hinc inde egredientia, in quibus nervi oriuntur, et foramen in medio e directo foraminum spondilium, per quod descendit nucha.

Cauda vero quæ ultima est in dorso, similiter ex tribus componitur ossibus cartilaginosis, et firmiter et stricte colligatis : et ultimum est acutum, in quo deficit foramen, per quod descendit nucha : et sunt foramina in utroque latere, ex quibus nervi a nucha oriuntur ad motum membrorum corporis pertinentes.

Sic ergo spondiles sunt in universo viginti quatuor : septem quidem colli, et duodecim dorsi usque ad locum extremitatis diaphragmatis, et inferioris usque ad os renum quinque, quæ simul sunt viginti quatuor : et ossa renum tria, et ossa caudæ tria similia spondilibus, quæ simul sunt triginta : cum quibus si conjungantur duo ossa gutturis, de quibus superius diximus, os scilicet triangulum super epiglottidem existens, et os quadrangulum super uvulam pendens, erunt ossa tringinta duo : et hoc est secundum cursum naturalem et communem. Aliquando autem per miraculum sunt plura vel pauciora. Ego enim jam vidi duo ossa caudæ duorum mortuorum, quorum unum ex quinque, et alterum ex quatuor compositum fuit ossibus, sed parva erant et brevia.

Admiranda autem est sapientia Conditoris, qui naturæ opus fecit esse opus intelligentiæ, et ideo dorsum ad rotunditatem formavit, eo quod hæc figura minus suscipit nocumenta : et ideo additamenta omnium spondilium superiorum usque ad mediam sic ordinavit, quod capita additamentorum superioris spondilis curvavit ad inferiorem, in qua in concava illius recipiantur, et e converso capita additamentorum inferioris curvavit in concava superioris, et sic colligavit eas usque ad mediam autem spondilem inferius et superius. Media autem est decima, non quidem numero, sed dimensione longitudinis dorsi, et illi nulla dedit additamenta, sed concavam fecit superius ut reciperet inferiorem, et sic dorsum incurvationis et erectionis motum haberet in ipsa. Renum autem et caudæ ossa curvari voluit, eo quod in ipsis sedes est et colligatio tam superiorum quam inferiorum ossium, et totius corporis quasi sunt suspensorium. Sufficiant igitur hæc de ossibus dicta.

CAPUT XII.

Et est DIGRESSIO *declarans anatomiam ossium thoracis et brachiorum, et eis conjunctorum membrorum.*

Naturæ opus est etiam intelligentiæ opus unumquodque ordinantis sapientissime. Propter hoc pectus totum fecit osseum, ut esset tutamentum membrorum nobilium, scilicet cordis quod est in ipso, et partium aliorum membrorum, quæ vadunt per ipsum sicut canna, et œsophagus, et pulmo etiam ab eo habet protectionem. Hac etiam de causa fecit pectus amplum et latum, ut sine compressione hujusmodi membra contineret. Ex multis autem fecit ossibus, ut cum læsio accidit ũni, non inundet ex continuitate super totum, et ideo ut esset flexibilius ad dilatationem et constrictionem quæ exiguntur in respirando et inspirando, et saturationem membrorum nutritivorum, et in amotionem eorumdem.

Constituit autem ipsum ex quadraginta duobus ossibus, quorum numerus et

figura et compositio sic invenitur. In dextra quidem parte sunt septem costæ magnæ arcuales, quæ in extremitate quæ versus dorsum est, sunt aliquantulum reflexæ inferius et incurvatæ, et habent ibi nodulum parvum qui intrat inter alas spondilium ibi existentium, et in curvitate de qua diximus, fortissime spondili per nervos colligatur. Et hæc est causa, quod ibi deflexa curvatur, nec illa curvitas plus durat nisi quousque exeat de spondilis ligaturis, et tunc directo arcu in latere versus anterius porrigitur : et hæc est figura et compositio omnium septem quæ sunt in parte dextra, nisi quod media earum propter majorem corporis amplitudinem est major cæteris et longior. Per omnem autem modum similes istis et respicientes eas, disponuntur septem in latere sinistro. In medio autem pectoris a gutture descendit os unum latum, quod vocatur *asser pectoris,* et habet in dextra parte sui septem foramina, et totidem in sinistra. Ex septem autem foraminibus exeunt ossa quædam septem rectiora quam sint costæ, quibus costæ obviant, et sunt brevia et cartilaginosa. Propter quod etiam quidam dicunt eas partes esse costarum, cum tamen in veritate sint alterius substantiæ quam costæ, et per omnem eumdem modum exeunt septem in sinitro latere obviantia costis septem sinistri lateris. Sub istis autem costis longis a spondilibus inferioribus dextri lateris exeunt quinque costæ, quæ quia breviantur continue, ne tumorem ventris impediant, dicuntur *costæ falsæ* : et sic sunt etiam quinque in sinistro latere. Et natura ordinavit eas in tutamentum nutritivorum membrorum, quæ sunt in ventre. In osse autem femoris deficit hujusmodi costatio, ut venter ante illud extendi et intumescere possit tam in captu cibi quam in conatu egerendi. Sunt ergo costæ viginti quatuor, quarum duodecim in uno latere, et duodecim in alio latere, a spondilibus dorsi duodecim exeunt sub alis ipsarum spondilium : et sunt quatuordecim ossa, septem in una parte thoracis, et septem in alia parte exeuntia et respicientia costas majores. Et est os medium quod vocatur *asser pectoris* sive *thoracis*: et sub illo in media linea ventris est os quod quidam vocant *epiglottale,* eo quod habent figuram epiglottidis, et valde cartilaginosum, jacens super os stomachi, et alligatum asseri in pectore. In summo autem pectoris jacet os humeri dextri, quod superius est rotudum, ut minus capiat de nocumentis occurrentibus, et inferius est latum aliquantulum concavum, ubi recipit supremum os thoracis : et hoc protenditur usque ad brachium, et habet ibi pyxidem magnam in qua vertitur vertebrum adjutorii brachii dextri : versus collum autem habet furcam per quam venæ et nervi et arteriæ colli et capitis extenduntur : et per omnia isti simile est os in humero sinistro : et sic in universo sunt quadraginta duo ossa quæ sunt ossa pectoris et laterum et humorum. Hæc autem duo ossa fortia facta sunt propter onera ut protegant alia.

Spatula autem est os per quod ligatur adjutorium brachii cum corpore : et hoc non poterat esse de thoracis ossibus, quia brachium est membrum multorum et magnorum et fortium motuum : et illi conturbassent cor et omnia nobilia membra, si alicui de ossibus pectoris adjutorium brachii colligaretur : propter quod sapiens natura spatulam formavit, et posuit eam in exterioribus dorsi, nec fundavit eam in spondilibus, quia propter causam quam diximus, conturbaretur nucha et alia membra interiora nobilia, quorum defensio est dorsi spina. Est autem a spatula os a lato tendens in strictum, sed in stricta parte rotundatur et ingrossatur, et ibi habet concavitatem cui alligatur adjutorium brachii firmiter, sicut et os humeri firmiter alligatur : indiget enim alligari duobus propter laboriosos motus quos habet. Habet autem duo additamenta : et unum quidem tendit sursum, et per illud alligatur ossi humeri, et illud prohibet ne adjutorium a suo loco ad superiora moveatur. Alterum autem

est interius in spatula et descendit et prohibet adjutorii dislocationem : hoc enim indiget adjutorio, sicut diximus, propter fortes motus ejus et labores. Hæc autem spatula latum suum et tenue convertit versus spinam dorsi ad domesticum corporis, et ibi deficit in catilaginem, ut levius conjungatur spinæ et non faciat confricationem. Strictum autem suum et grossum rotudatum convertit versus adjutorium ad silvestre corporis, et in lato suo erigitur sibi additamentum triangulare, ut per illud defendatur latitudo ejus a nocumentis incursantibus latitudini : et basis hujus convertitur ad silvestre versus adjutorium : et angulus ejus valde acutus, convertitur ad domesticum versus spinam : et hoc fit ne faciat tumorem in dorso, et ne faciat confricationem in motu suo. Versus adjutorium autem sub nodis ossium eorum quæ ibi sunt, non videtur, neque confricationem facit. Et talis omnino est dispositio spatulæ in parte sinitra.

His ita notatis, brachii et manus rimanda sunt ossa. Primum autem notandum est, quod brachium in quatuor dividitur membra, quorum fortius et superius in quo robur consistit, vocatur *adjutorium*, eo quod in virtute sua consistit totum adjutorium operationum et tensionum. Secundum autem quod est a cubito, vocatur *brachium*. Tertium autem quod est initium strictæ manus, vocatur *raceta*. Et quartum vocatur *manus* cum partibus suis, quæ sunt pecten sive vola manus et digiti. Sed *vola* proprie vocatur extrinsecum quod obviando suscipit digitos, et dividitur in eos, sicut latitudo pectinis dividitur in dentes divisos pectinis ejusdem.

In adjutorio igitur incipientes, dicimus quod ipsius non est nisi os unum forte rotundum curvum aliquantulum, ita quod convexum ejus est ad silvestre, et concavum ejus est ad domesticum corporis. Unum autem est, ne virtus ejus divisa in plures nexus debilitetur : ipsum autem multa habet sibi immediate et mediate alligata confortare et sustentare, et ideo est forte. Rotundum autem est ut a nocumentis sit tutius quam potest. Curvum autem est propter duas causas, quarum una est multitudo nervorum et magnitudo musculi sui, quæ melius in curvo quam in recto absconduntur et firmius locantur. Secunda autem est, quod per hanc figuram melius subducit se a nocumentis. Quod autem convexum est extra, et concavum intus suæ curvaturæ, ideo est ut versus corpus melius amplexetur et stringat quod est stringendum : et etiam ideo ut manus cum manu melius per suam curvitatem ante pectus applicetur. Os autem illud quod *adjutorium* vocatur, ex parte superiori habet modum bonæ quantitatis, ac si sit tornatilis, quæ a quibusdam *buccella* vocatur : proprie autem vocatur *vertebrum*, eo quod in eo convertitur in nexu juncturæ suæ : et juxta nodum est aliquid curvitatis, quasi deviet ad unam partem aliquantulum, et a parte a qua deviat est additamentum aliquod : et nodus quidem intrat in pyxidem spatulæ, et ei fortissime colligatur. Id autem a quo divertit, alligatur ossi humeri fortissimo ligamento. Ex parte autem illa qua tendit ad cubitum, est grossius in extremitate sicut malleolus, et habet ibi duas figuras : una quidem superius est plana, ac si sit per transversum abscissum et bene planatum. Inferius autem habet similem modum, nisi quod est in illo plana fovea parva et concava : et horum utilitatem jam inducemus.

Brachium autem ex duobus componitur ossibus sibi per longitudinem conjunctis : et hæc ab Antiquis vocata sunt *asseyd*, a Latinis autem dicuntur *arundines* sive *focilia*. Et illa quidem quæ est in superiori, est minor, eo quod nihil portat, et ideo fortitudine non indiget, et hæc vocatur arundo sive focile superius. Alia autem arundo est inferior, et est via ejus focile brachii. Et sunt rotundæ et aliquantulum curvæ sicut adjutorium, et propter easdem causas. Superior autem in extremitate qua conjungitur ad-

jutorio, ingrossatur et est plana connexa ei ligamentis fortibus laxis. Sed immergitur altera in alteram per vertebrum vel buccellam, eo quod mediante ipsa fit motus contorquens et resupinans brachium : quod fieri non posset, si altera in alteram inerraret, quod tunc per talem motum dislocaretur. Inferior autem in parte qua tangit brachii cubitum, habet nodulum per quem recipitur in fossa quæ est in inferiori parte adjutorii, et ei fortiter colligatur, eo quod per illam fit motus brachii ad domesticum quando amplexatur et stringit, et ad silvestre quando rejicit aliquid et repellit : et quia hi motus fortes sunt, indiget in eis forti ligatione : et hæc fortiter ligata continet etiam superiorem ne discedat ad ipsa. In medio autem longitudinis suæ recedunt aliquantulum ab invicem, ut locentur inter eas et circa eas nervi et musculi magni, quibus indiget ad multiplices motus suos. Ex parte autem illa qua diriguntur ad rascetam, sunt grossiores istæ arundines parum, et quasi abscissæ et planatæ, ut super eas valde laxa sed firma et forti ligatura ligentur ossa rascetæ.

Hæc igitur est dispositio brachii, et cubiti, et adjutorii.

Rasceta autem ex octo componitur ossibus durissimis et medulla carentibus. Dura enim esse oportuit, ut fortia sint ad tenendum, et ut non cito frangatur a multis impulsibus et læsionibus quæ accidunt in ea. Sunt autem octo ossa brevia, ex quibus tres tendunt versus ossa quæ dicuntur *asseyd*, et junguntur cum planitiebus eorum. Et quia ossa asseyd sunt duo tantum in latitudine brachii capita sua habentia, oportet ut tria ossa rascetæ istis connexa essent ad illam partem strictiora, ut tria duobus convenirent. Quartum autem est adjunctum tribus in inferiori parte non nisi in adjutorium, et stringitur valde versus asseyd, ita quod in duabus planitiebus unius asseyd alligantur duo, et similiter alia duo in duabus planitiebus alterius. Et est eorum nexus fortibus ligaturis factus : sed est valde laxus, ut manus bene sit mobilis ad omnem partem. Hæc autem quatuor ossa dilatantur versus pecten manus, et ab invicem secundum longitudines suas conjuncta aliquantulum paulatim separantur propter manus capacitatem. Et in illa parte quatuor alia obviant eis, et alligantur eis ita stricto nexu, quod secundum sensum eadem cum eis videntur. Et hæc sunt etiam brevia et durissima et sine medulla propter easdem causas quas supra de aliis diximus.

Statim autem illis conjunguntur quatuor ossa quæ perficiunt pecten manus per longitudinem conjuncta, et habent etiam strictum nexum cum quatuor secundis ossibus rascetæ, et dilatantur paulatim ab invicem ad receptionem ossium quæ sunt in digitis. Hæc autem conjunctio latitudinis manus fit propterea quod possit dilatare se, et contrahere, et concavare, et rectificare : hæc enim exiguntur ad opera diversa tenendi et rejiciendi manus et operandi, eo quod manus est organum sicut in sequentibus docebimus.

Digiti autem quatuor obviant prædictis quatuor ossibus : conjunguntur tamen eis laxo valde nexu, ut sint mobiles et flexibiles : et quilibet eorum constat ex tribus ossibus laxis articulis colligatis, ita quod os recipiens habet rotunditates circulares, in quibus volvitur os receptum apte. Et sunt ossa digitorum dura valde et grossiora semper versus pecten, et subtiliora versus extrema sua, ut digitus paulatim acuatur. Licet autem fortiores essent digiti, si ex uno continuo aut ex duobus formarentur ossibus, et manus similiter : non tamen essent ita plicabiles ad apte operandum et tenendum : et propter hoc a natura facta sunt ea quæ sunt in manu : et hoc quod infirmitatis affert multitudo ossium, restituit fortitudo ligamentorum. Quodlibet autem os cujuslibet digiti est aliquantulum curvum : et curvum suum quoad convexum habet sursum ad superficiem manus exteriorem, concavum autem versus interiorem, quia

hoc fortem et aptam perficit apprehensionem et tensionem. Pollicis autem tria ossa extra pecten ad illud os rascetæ colligationem habent, quod quartum additamentum esse diximus. Hic autem digitus factus est, ut concludat pugnum manus, et ideo super alios digitos plicari debuit : quod non posset fieri, si in lateribus eorum cum pectine manus colligaretur.

Ungues autem sunt de substantia mollis ossis vel potius de natura cornu, quod medium est inter os et cartilaginem : et ideo mollificantur in calido sicco et calido humido, et sunt dati in arma et defensionem extremitatis digitorum : quia aliter in forti complexione digiti cederent et læderentur : et quia digitorum ossa concavum suum habent versus interius manus, ideo etiam in illo habent carnositatem et nervositatem suorum musculorum et non exterius ubi sunt convexi.

Si igitur omnia ossa dicta numeramus, sunt duo ossa scapularum cum tribus additamentis suis, quorum id quod versus adjutorium porrigitur, vocatur *rostrum corvi,* et non est os speciale separatum a spatula : et sunt duo adjutoria utriusque brachii, et quatuor arundines, et sedecim ossa rascetarum, et octo pectinum manuum duarum, et tringinta ossa decem digitorum, et decem ossa unguium mollia : quæ omnia simul suut septuaginta duo ossa. In juncturis autem laxis sunt ossa sisamina, de quibus superius diximus, quæ suplent vacuitates : et hoc non numeramus.

Hæc igitur quantum præsenti sufficit intentioni, sunt ossa brachiorum cum his quæ colligata sunt eis.

CAPUT XIII.

Et est DIGRESSIO *declarans modum et numerum ossium coxarum, et crurium et pedum compositionem.*

Post hæc autem investiganda sunt ossa coxarum et pedum et eorum quæ eis alligantur.

Primum igitur est *os femoris*, quod exit a linea spondilium versus latus dextrum, et in extremo suo habet concavitatem rotundam magnam et fortem intus cartilaginosam. Concavum enim est, ut recipiat vertebrum coxæ : et rotundum, ut sit motui aptum et a nocumentis remotum : magnum autem, quia coxæ os oportuit esse magnum, ita quod portare posset pondus corporis. Forte autem est ideo, quia portat superiora omnia, et ad ipsum est colligatio omnium inferiorum. Simile autem omnino est in sinistro. Hoc autem os respectu quatuor situum, quatuor habet nomina : ad silvestre enim comparatum, vocatur *os ilii :* ad anterius autem comparatum, vocatur *os femoris* : ad posterius autem relatum, vocatur *os anchæ.* Si vero referatur ad superius quod tamen ad inferius respicit, vocatur *scia* sive *pyxis coxæ*, eo quod vertebrum

coxæ vertitur in ipso. Super illud autem os in interiori corporis sunt posita membra nobilia : vesica videlicet, et matrix, et spermatis receptacula in viris : propter quod etiam virga viri posita est super nervum ossis hujus, sicut in sequentibus ostendemus. Ponitur etiam super ipsum ficteris, et intestinum rectum, et quædam alia. Coxa autem non habet nisi unum os, quod protenditur a loco femoris usque ad genu : et hoc est os majus omnibus ossibus quæ sunt in corpore hominis, et est curvum aliquantulum, sed in hac curvitate convexum convertit ad silvestre, et concavum ad domesticum : nisi enim ita converteretur, accideret claudicatio. Adhuc autem si directa linea descenderet per æque distantiam, non bene conservaret et contineret musculos magnos et nervos, et confricarentur simul carnes coxarum propter spissitudinem musculorum. In superiori autem parte habet nodum tornatilem : et ille divertit a recto ad domesticum, ut pyxidi immittatur : et hunc nodum quidam *dentem* vocaverunt. Locus autem a quo divertit a dimensione ossis, est paratus ad ligamenta fortia suscipienda. Inferius autem ubi genu sive poplitem attingit, est grossa quasi malleus, ut ibi ossa cruris recipiat. Et scias quod sicut pes datur homini propter firmitatem fixionis, ita datur coxa propter motum progressionis : et ideo qui carent pede, procedunt et non impediuntur nisi in fixione progressionis suæ.

Crus autem componitur ex duabus arundinibus sicut brachium : et exterior quidem est *magna arundo* vocata, et interior in crure vocatur *arundo minor*. Major autem non est adeo magna sicut coxa : quia coxa est ad portandum magis, quam ad motum : sed cruris arundo magis est ad motum quam ad portandum. Est autem hæc arundo duas habens curvitates, quarum una medii ossis videlicet convexum habet ad silvestre, et concavum ad intus, propter causam quam diximus de coxa. Altera est inferius in crure : ibi enim incurvatur ad interius habens convexum, et ad exterius habens curvum : sed curvata illa est valde modica, et est ideo facta, ut pedis fixio sit firmior : statim enim in illa curvatura ingrossatur os et dilatatur ad ossium pedis receptionem. Arundo autem ista superius conjungitur coxæ in receptaculo ejus in poplite. Arundo autem minor est brevior et minor quam ista, tamen attingit ad poplitem, et ad talum ex altera parte, et est recta et parva, creata ad hoc ut contineat nervos et musculum magnum qui *sura* vocatur, quæ sunt inter eam et arundinem majorem. A genu autem extra ad ante est os rotundum, quod vocatur a quibusdam *oculus poplitis*, et est ad hoc ut firmet inflexionem poplitis, quæ fit a dextra retrorsum, ne cruris locatio dislocetur : et ideo ante ponitur, quia ubicumque alibi poneretur, impediret debitam cruris inflexionem.

Hæc igitur est dispositio cruris a femore usque ac talum.

Pedis autem creatio est ad fixionem gressus et status. Et ideo pes creatus est intus concavus, et extra tenuis et defixus, quia ad exterius respirare et reflecti posset, ad interius autem non propter cruris inflexionem. Factus autem est anterius longus ut fortiter teneat id cui infigitur : et ideo digiti ejus deorsum inflectuntur. Componitur autem ex pluribus ossibus, quorum primum est, quod talo suprapónitur et vocatur Arabice *chahab*, et a quibusdam *achib* : a Latinis autem vocatur *basis cruris*, et est os quod superius habet planatas receptiones arundinum cruris duas, et est directe in medio pedis : licet quidam dicunt quod vergit ad domesticum pedis. Secundum autem est os quod vocatur *calcaneum*, et continuatur chahab, et est triangulare in pedis chahab, sed in fine in calcaneo est rotundum superius durum, ut fortiter figat pedem : in hoc enim est efficacius omnibus ossibus pedis : inferius autem est mollius, ut suavius calcet ea quæ sunt sub ipso, et minus lædatur. Et ex parte ante ad domesticum pedis continuatur cum chahab

pedis os quod vocatur *naviculare*, quia est super concavum pedis, et est concavum et continuatur posterius cum calcanei osse : anterius autem continuatur cum tribus rascetæ pedis ossibus. Ex parte autem silvestri pedis continuatur os quoddam quod vocatur *grandinosum*, et est exagonum in anteriori pedis, et habet angulos ad exterius, ut per ipsum pes bene ligatur in exteriori parte. Cum naviculari autem in anteriori pedis continuantur ossa rascetæ pedis, quæ sunt tria curta et durissima in eminentia pedis posita : quæ tamen quidam quatuor esse dicunt, quia ipsi os grandinosum tunc cum tribus dictis connumerant. Et his connumerantur quinque ossa pectinis pedis. Et his ulterius quinque digiti pedis, quorum quilibet habet tria ossa præter majorem qui habet duo ossa.

Differentia autem est inter pedem et manum præcipue in duobus. Unum est, quod manus ex pluribus constat ossibus quam pes. Secundum autem est, quod in rasceta manus sunt duæ acies ossium, et in rasceta pedis non est nisi una. Causa autem hujus est, quia cum manus sit organum organorum et ad subtilia opera, oportet eam habere plurimas juncturas. Pes autem non est creatus ad hoc, sed ut fixio ejus sit firma, et motus ejus certus non nutans : et licet ad hoc exigantur juncturæ, tamen ad hoc magis valet paucitas ossium quam excessus numeri eorum. In digitis autem ungues qui sunt ossa mollia sicut et in digitis manuum.

Et sic omnia ossa *rigil* quod est instrumentum motus, sunt duæ coxæ, una dextra, et altera sinistra : femoris duo, dextrum, et sinistrum : crurium quatuor, duo dextra, et duo sinistra : oculus genu dexter et sinister : quæ etiam duo et duo chahab sive achib, et duo calcanei, et duo navicularia, et duo grandinosa, et sex ossa duarum rascetarum, pectinum duarum decem, quinque unius, et quinque alterius, et viginti octo ossa digitorum pedum amborum, et viginti ungues : quæ omnia simul faciunt septuaginta duo : non tamen computavimus ossa sisamina quæ replent vacuitates laxarum juncturarum in digitis pedum et manuum. Similiter non computavimus os cordis et os hepatis, quod aliquando invenitur. Et sic secundum subtilissimam computationem sunt ossa in hominis corpore ducenta septuaginta et sex, præter ea quæ excepimus. Quidam autem non computant ungues viginti quos diximus : et non computant duo ossicula gutturis, dicunt enim cartilagines esse : et non computant ossa femoris quæ nos tria inter spondiles diximus nisi pro uno, et os caudæ pro uno : et dicunt quod etiam ossa ancharum eadem sunt in osse femoris : et illi, quia auferunt a prædicto numero ossium viginti octo, dicunt numerum ossium esse ita quod ossa ducenta sunt atque quater duodena.

CAPUT XIV.

Et est DIGRESSIO *declarans de musculis in communi, et de musculis capitis et membrorum quæ sunt in capite et collo et gutture.*

Deinde de anatomia masculorum et nervorum et chordarum et ligamentorum est dicendum. Supponamus autem virtutem motivam a cerebro descendentem, sive habeat eam in relatione ad cor, sicut dixit Aristoteles : sive habeat eam per se, sicut dixit Galenus, et instrumentum virtutis motivæ in motu voluntario cujuscumque membri esse nervum. Dicamus ergo, quod musculus quo completur motus cujuscumque membri, secundum hoc erit membrum nervosum necessario. Cum autem ex libris præcedentibus naturalibus sciamus carnem mediare in tactu, et tactum esse diffusum per omnia membra motiva, eo quod motus non est sine sensu : oportet idem membrum etiam esse ex carne. Scimus autem carnem esse laxam et mollem per seipsam, membrum autem quod dat motum alii, debere esse conservatum : et ideo constat, quod oportet carnem illam esse involutam panniculo in quo conservetur. Cum igitur reticulatim dividatur nervus motivus, oportet vacua reticulationis impleri per carnem in qua nervus dispergitur : et ideo nervosa est et appellatur caro illa *mucilosa* : et ut conservetur, oportet ipsa fila nervi circumtexti sibi in panniculum qui concludit eam : et convolvit ut colligatur virtus ejus ne defluat in carnis mollitiem. Nullus autem corporeus motor regit in motu aliquid quod inordinatum habet motum per seipsum, nisi aliquo corporeo trahente et relaxante id quod regitur : sicut cor regit membra, et sic sessor equum, et idem est in omnibus aliis. Et ideo musculus movens, habet in medio suo nervum per se transeuntem, sicut axem, qui veniens per extremum suum ad membrum alligatur membro, et per illum trahendo et laxando movet membrum. In medio quidem sui habet, quia virtus omnis in medio confortatur : et ideo cum colligitur musculus, trahitur membrum versus musculum : et cum laxatur musculus, membrum redit et recedit a musculo. Contingit autem, quod aliquando est musculus et chorda parva et subtilis, ita quod vix videtur, aut etiam aufugit visum omnino : hoc enim quod sic transit per musculum, et membro quod movetur alligatur, vocatur *chorda*. Et ex his scitur, quod omnis chorda est nervus quidam, sed non omnis nervus est chorda. Propter quod quidam Arabes dixerunt, quod chorda est *meguar musculi*. Meguar autem idem est quod axis. Contingit autem aliquando, quod membrum habet plures musculos in oppositos situs moventes, sicut oculus : et tunc uno se colligente et ad se membrum trahente, alter extenditur, et ut laxet chordam suam ne motum impediat, se versus membrum extendit : et si ambo se contrahunt in oppositos situs trahentes, tunc membrum directe stans inter utrumque continetur. Jam igitur scimus quid sit musculus, et quid nervus motivus, et quid chorda. Nullum autem istorum caret sensu.

Ligamentum autem non est nervus, sed est multo durius nervo et terrestrius : et ideo sensum non habet, nec a cerebro descendit, sed in colligatione duorum ossium egreditur ex utroque in utrumque, et dilatat se super juncturam sicut involutus fumus. Sensu autem caret : quia si haberet sensum, continuum haberet dolorem ex motu et concussione ossium in junctura, sicut superius diximus.

His in communi habitis de nervis et chordis et ligamentis et musculis, inquiramus anatomiam musculorum corporis, incipientes a musculis faciei. Est autem numerus musculorum faciei secundum numerum motuum membrorum quæ sunt in facie. Videmus autem moveri in facie septem membra universaliter ab omnibus, et a quibusdam octo, quæ sunt frons, oculi, palpebræ superiores, et maxilla in communitate labiorum, et labia sine maxillis, et duæ inferiores narium extremitates. Movetur autem et mandibula inferior forti motu. Frons quidem movetur a musculo adeo tenui, quod a cute non separatur : propter quod etiam chordam qua moveat, non videtur habere. Causa autem est, quia membrum quod movet musculus, tenue est et latum. Juvat autem motus frontis aliquando in claudendo oculum laxando sese et contrahendo. Oculi autem sex moventur musculis, quorum quatuor in quatuor sitibus positi, movent oculum ad suas partes sursum deorsum ad angulum nasi, et ad angulum extrinsecum. Duo autem gyrant oculum in circuitu. Nervus autem opticus qui est retro oculum, tenetur ab uno : et quando ille laxatur, egreditur et prominet oculus : et hujus quidem principium unicum est : et tamen sunt qui dicunt duos esse, et quidam dicunt tres esse. Palpebra autem secundum duos motus quos habet apertionis et clausionis oculi, duos habet musculos. Inferior quidem in angulo oculi cujus chordæ in ipsam venientes deponunt eam. In ortu autem pilorum supercilii habet alium, qui constringendo se aperit eam per chordas quas mittit in extremitates ejus. Inferior autem nullum : quia immobilis est, eo quod natura expedit se paucioribus quantum potest, et possibile fuit oculum aperiri et claudi per unam. Melius autem erat per superiorem hoc fieri, eo quod est propinquior principio nervorum. Sic ergo duæ palpebræ quatuor habent musculos, et duo oculi habent duodecim, et duo nervi optici duos. Maxilla autem habet duos motus : unum inferius et superius, qui sequitur motum mandibulæ : et alium ante et retro cum labiis communem. Generaliter autem est verum, quod quemcumque motum habet membrum, qui est alterius proprius, habet eum a musculo qui est illius membri : et si habet motum communem cum alio membro, hoc erit per musculum communem utrique membro.

Motus igitur primus est a musculo qui est gena maxillæ. Tamen unusquisqne musculorum moventium maxillam, componitur ex quatuor : quoniam revera villi qui involvunt musculos motivos maxillæ, ex quatuor locis sursum et deorsum diriguntur. Unus quidem est ortus a furcula, cujus villi ad extremum labii inferioris perveniunt, et trahunt ipsum inferius, cum aliquis inferior revolvit labium motu voluntario. Secundus autem oritur inter furculam et thoracem a duabus partibus dextra et sinistra. Sed villi transversi veniunt : ortus enim a dextro venit in sinistram partem labii in angulo oris, et ortus a sinistro venit in finem dextri labii : et contrahunt os ad partes suas, et cum colliguntur isti villi, augustant os, sicut contrahitur bursa per corrigiam. Tertius autem oritur ab osse spatulæ quod vocatur *rostrum corvi*, et extendit se in musculo contino, et trahit labium simili attractione in duas partes. Quartus autem ab auriculis spinæ colli, et extenditur sub termino aurium, et continuatur cum fine maxillæ, et movet eam, et motus ejus sequitur labium. In quibusdam autem iste musculus venit sub

aure, et illi movent aurem unam vel ambas.

Labiorum autem motus proprius, quatuor perficitur musculis, quorum duo veniunt a genis, et duo ab inferiori. Sed ita omnes isti permiscentur substantiæ labii, quod sensu ab istis non discernuntur. Sed cum aliquis movet membra sua voluntarie per sensum contractionis et dilatationis diversarum partium corporis sui, potest perpendere unde oritur villus retrahens et relaxans : quia usque ad ortum istum sentitur contractio et relaxio.

Cum lepore nasi duo parvi fortes continuantur musculi a parte genæ venientes, et movent nasum in partes finium suorum. Parvi autem sunt ne aliis magis necessariis musculis maxillæ faciant impedimentum. Fortes autem, quia aliter parvitate præditi, debiles essent ad movendum. Mandibula autem secundum tres motus quos habet, musculos habet moventes. Et primus quidem motus qui est aperiendi est motus habens musculos inferius. Claudendi autem motus superius, habet superius musculos. Molendi autem cibum cum sit motus transverse movens mandibulam, habet musculos transversos. Motus quidem claudendi perficitur duobus musculis temporum : et quia cerebro vicini sunt, nec distinguuntur ab ipso nisi osse capitis, molles osse necesse est : et quia vicini sunt cerebro, læsi inducunt phrenesim et mortem. Et ideo natura sepelivit eos sub esse paris, et protenduntur in canali ossis descendendo donec durescant : et tunc ex se thordas emittunt ad extremitatem mandibulæ, quibus eam claudunt. Quia autem mandibula in honestate parva est, et vacua in medio, et non est ad fortes morsus : ideo musculi parvi sunt. In aliis autem animalibus magnas mandibulas habentibus, et ad morsus duros ordinatas, sunt magni musculi isti. Quia tamen frequens est iste motus, indiguit adjutorio : propter quod natura duos alios fecit musculos interius descendentes, quia ex medio sui chordas ut fortiores sint, emittunt, et ad fornices sive arcus mandibulæ innectunt et coadjuvant ad claudendum : præcipue ideo quia motus claudendi est contra pondus naturæ mandibulæ : propter quod in mortuis descendit, et aperitur os : musculi autem aperientes mandibulam, veniunt ex quibusdam additamentis quæ sunt post autem, qui descendentes colliguntur et fiunt unus musculus, et postea separantur, et faciunt chordam, et deinde iterum ramificati et divaricati, implentur carne, et fiunt musculus iterato, qui applicans fila sua mento aperit mandibulam. Quia autem proprius est motus ille mandibulæ, non fuit indigentia ad motum illum alio musculo movere aliquo. Musculus autem qui est masticationis, duplex est. Est enim unus ab una parte, et alter ab altera, transverse mittentes villos : et sunt trianguli musculi, quorum uterque unum filum mittit ad mandibulam inferius, et alterum ad os partis superius : ita quod inter ista est basis erecta continua, et per illam movent transverse mandibulam.

Caput autem motus habet proprios quosdam, et quosdam communes cum quinque spondilibus colli inferioribus. Sed sive sit motus proprius, sive communis, non est nisi uno quatuor modorum, scilicet anterius, vel posterius, aut a dextris, aut a sinistris : aliquando autem circumgyrat, sed ille motus est compositus. Curvantes quidem caput ad inferius, sunt duo descendentes ex lateribus capitis retro, et villis suis permiscentur retro post aures superius, et miscentur descendentes donec eleventur ab osse thoracis. Inferius tamen quidam putant tres esse musculos dictos, quia duo extrema unius dividuntur in duo. Cum autem unus istorum musculorum movetur se colligendo, caput inclinatur inferius : et cum ambo colliguntur, caput cum inclinatione porrigitur anterius moderate. Musculi vero qui caput et collum anterius inclinant simul, sunt par unum

musculorum qui sub meri sive sub œsophago ponuntur, extendens se ad partem spondilis primæ et secundæ : hoc enim contrahendo se sub meri curvat caput solum. Si autem extensio ad spondiles dictas cooperatur, curvatur ad caput et collum anterius. Musculi autem qui solum caput curvant posterius, quatuor sunt paria musculorum, quæ sub dicto pari ponuntur, tam in juncturis quam in aliis additamentis diversarum spondilium, de quibus non oportet aliud scire, nisi quod duo primi caput posterius erigunt, aut sine declinatione, aut cum declinatione parva. Tertium autem rectificat torturas declinationis. Quartum autem curvat ad posteriora caput cum manifesta transversione. Adhuc autem cum tertii et quarti aliquis musculus declinaverit, declinabit eas ad partes ejusdem : et cum ambo simul retrahuntur, tertium scilicet et quartum, movebitur caput cum transversione ad posteriora absque declinatione. Tria autem paria sunt profunda, quæ caput cum collo curvant : quorum unum triangulum est posterius cerebro, et alia descendunt in collo, et ad alas spondilium, et aliquod multum descendit inter alas spondilium. Musculi autem qui caput ad duo inclinant latera, sunt duo paria, caput cum spondili prima continuantia ante et retro, et a dextro et a sinistro spondilis. Quodcumque autem unum ex quatuor musculis movet, curvabit ad se caput cum transversione. Et quicumque duo ab una parte trahuntur, trahent ad se caput sine transversione : et si anteriores movent, juvabunt in declinando caput ad inferiora : et si posteriores movebuntur, removent caput posterius : et si omnes quatuor musculi duorum parium simul colligendo se movebuntur, stabit caput erigetur.

Licet autem isti musculi aliis sint minores, tamen loci bonitate recuperant, quod quantitate diminutum est ab eis. Juncturæ autem capitis cum spondili super quam nectitur, duo fuerunt necessaria. Unum quorum est firmitas juncturæ, ut difficulter possit moveri motibus violentis. Alterum est, qnod sint circa eam multi nervi motivi, ex quibus causatur facultas movendi per voluntatem, et ut laxa sit junctura. Hoc enim non movet, quando ipsa junctura est in se firma : propter quod etiam multos natura isti juncturæ circumposuit musculos, qui eam cingunt et circumdant. Hi ergo musculi capitis dictis modis moventnr.

Epiglottis autem quæ membrum gutturis est, habet etiam musculos se moventes : quorum unum quidem par est, quod ab osse laudæ nascitur, et vadit ad anteriora peltalis, et expanditur super ipsam, et contractione sua trahit cymbalarem ad interiora et anteriora gutturis : et tunc dilatatur epiglottis. Et secundum est par unum, quod tamen Galenus inter musculos gulæ numerat, et secundum veritatem est commune gulæ et epiglottidi, cujus origo est in thorace, et extenditur ad peltalem, et contractione sua aperit vel adjuvat incipiendo primum par de quo diximus. In multorum autem animalium epiglottide sunt plura paria : quod deprehenditur ex multis motibus gutturum eorum circa epiglottidem : quæ paria perveniunt ad cymbalarem posterius, et contractione sua elevant eam et trahunt ad posteriora : et tunc separatur cymbalaris, ita quod non cooperit peltalem,et sic dilatatur epiglottis. Et quidam in latitudine extendunt cymbalarem et juvant ut epiglottis dilatetur : et hi quidem sunt qui epiglottidem aperiunt et dilatant.

Sex autem sunt musculi qui eam constringunt : ex quibus est unum par quod oritur ab osse laudæ dicto, et extenditur ad peltalem, et recedens spargitur super innominatum, et continuatur isti : et cum contrahitur, claudit epiglottidem et coangustat. Alii autem quatuor musculi, qui cum a quibusdam tantum duo, sed dupli dicuntur, tangunt peltalem, et innominati extremitates : et illi contractione sua inferiora coangustant epiglottidis.

Unum autem par istorum est occultum, et alterum manifestum est. Utilius autem fuit, quod hæc in interioribus nascerentur a radice peltalis, ut sic inferius trahentes melius confirment clausuram. Nascuntur autem a radice innominati et cymbalaris a dextris et a sinistris, et tali clausura claudunt epiglottidem, quod musculos pectoris et diphragmatis valeat refrænare, ne aerem attraherent illo tempore. Parvi autem valde creati fuerunt isti musculi, ne in interioribus epiglottidi facerent angustias. Fortes autem creati sunt, ut prohibere 'possent aeris attractionem, quam diximus fortiter comprimere epiglottidem. Sic enim defectus quantitatis virtutis magnitudine recompensant.

Guttur vero in summa duo habet musculorum paria, quæ ipsum trahunt ad inferiora. Et de uno quidem jam diximus, quod est commune gutturi et epiglottidi. Alterum autem ex thorace veniens, extenditur ad os laudæ, et postea continuatur cum gutture trahendo ipsum ad inferiora. Duo autem sunt musculi qui *gutturosi* dicuntur, apud gulam positi, in transglutione adjuvantes.

Lauda per se sola tria paria habet musculorum : quorum unum venit a marginibus mandibulæ inferioris ubi conjungitur mentum, et per rectam lineam continuatur cum osse : et ipsum est quod trahit os versus mandibulam. Aliud autem oritur sub mento, et de sub lingua veniens, venit ad hujus ossis extremitatem superiorem, et trahitur ad eamdem partem cum priori. Tertium autem oritur ex additamentis quæ sunt apud aures, continuatur cum extremo lineæ rectæ quæ est super os istud. Musculi autem communes istis ossi et aliis, in parte jam dicti sunt, et in parte adhuc dicentur.

Musculi vero linguam moventes, sunt novem : quorum duo sunt latitudinales, et a sagittis quæ dicuntur aurium additamenta, venientes, et cum duobus linguæ lateribus continuati. Duo autem longitudinales, qui a supremo ossis laudæ nascentes, cum medio linguæ continuantur. Duo vero qui eam ex transverso movent nata ex duobus laudæ lateribus, et penetrant etiam linguam inter longitudinales et latitudinales musculos. Duo sunt iterum linguam resupinantes, qui oriuntur sub locis ultimis dictorum musculorum, et expanduntur villi eorum sub eis secundum latitudinem, et continuantur cum toto osse mandibulæ. His addunt quidam *musculum solitarium*, qui inter linguam et os laudæ continuat, et unum ad aliud trahit os, scilicet ad linguam, et e converso. Dici tamen satis probabiliter posset, quod musculus qui linguam ad exteriora movet secundum longitudinem, moveat eam versus os laudæ : convenit enim illi ut in extensione in seipsam moveatur.

Musculi vero qui collum movent, sunt paria duo : unum a dextris, et alterum a sinistris. Et quicumque istorum solus contrahitur, transverse trahit ad se collum. Si autem duo simul ab una parte existentia contrahuntur, collum rectum ad illam partem inclinabitur : et cum omnia quatuor simul operantur, stabit collum in rectitudine erectum.

CAPUT XV.

Et est DIGRESSIO *declarans musculos residuos pectoris et brachiorum et conjunctorum eis membrorum.*

Musculi autem pectus dilatantes sunt paria plura: quorum unum par est musculi diaphragmatis, quod distinguit inter spiritualia aerem trahentia et nutritiva membra. Secundum autem est par sub furcula positum, quod nascitur ex additamento spatulæ, quod protenditur ad caput, et continuatur costæ primæ a dextra et sinistra, et cum ipso unitur. Tertium par quod dividitur in dupla, ita quod superior pars ejus collo continuatur et movet ipsum, et inferior movet pectus, et miscetur cum musculo quem diximus, et continuatur cum costa quinta et sexta. Et quartum est par, quod est infusum in loco spatulæ concavo cum quo continuatur, et par quod descendit a spondilibus ad spatulam, et fiunt ibi sicut musculus unus, et cum costis continuatur posterioribus. Et quintum par, quod nascitur a sexta spondili colli, et a prima et a secunda spondili pectoris continuatur cum costis thoracis. Et isti sunt musculi pectus dilatantes.

Musculorum autem pectus constringentium, sunt quatuor paria. Primum quidem quod in latitudine constringit, est diaphragma quiescens. Secundum autem est par, quod est sub radicibus costarum superiorum extensum, quod constringit pectus et aggravat. Et tertium est apud extremitates istius adhærens thoraci inter furculam et os epiglottale, quod est sub pectore, et continuatur etiam cum musculis ventris, qui recti sunt. Et sunt alia duo paria quæ istud operiunt.

Musculi vero qui simul constringunt et dilatant, sunt omnes qui sunt inter costas. Et si quis subtiliter consideret, videbit quod constringentes sunt alii a dilatantibus : inveniet enim, quod inter omnes duas costas sunt quatuor musculi, licet aliqui dicant tantum unum inter eas esse : hic enim quem esse dicunt unum, ex villis transversus est contextus, quorum sunt quidam interius operientes, quidam autem protensi ad partem cartilaginosam, quidam posterius ad durum costæ sunt protensi. Scimus autem, quod interior ab exteriori cooperienti in situ est diversus. Similiter autem diversum est protensum ante ad cartilaginosum, et protensum post durum costæ. Si ergo villi sic in quatuor partes dividuntur, oportet esse et musculos totidem. Omnium autem istorum musculorum quicumque superius sunt positi, sunt dilatantes. Quicumque autem inferius ponuntur, constringentes sunt.

Omnium autem musculorum pectoris numerus est octoginta et octo : hos tamen duo alii musculi juvant, qui a furcula ad spatulæ caput venientes, ad primum ejus latus continuantur, et ipsum sursum levant et adjuvant in dilatando pectus.

Musculi autem deservientes adjutorio brachii, sunt multi in numero : et tres quidem eorum venientes a pectore, movent spatulæ juncturam, et adjutorium inclinant ad interiora. Unus autem qui oritur a mamilla, et protenditur ad an-

tecedentem adjutorii partem, qui applicat ipsum adjutorium ad pectus, et hoc motu sequitur ipsum spatula. Unus enim qui a supremo thoracis nascitur, et cooperit domesticum capitis adjutorii, applicat ipsum ad pectus cum parva impulsione : et musculus duplus magnus a toto thorace exortus, et cum inferiori parte adjutorii affixus, operans cum villo qui est super adjutorium, applicat ad pectus cum elevatione, et cum alia parte inferioris villi facit ipsum ad inferiora descendere, et operando cum ambobus directe applicat ipsum pectori.

Adhuc autem alii duo qui nascuntur a parte ilii sive femoris interius. Unus enim illorum magnus veniens a capite ilii et a costis posterioribus, trahit adjutorium ad costas posteriores directe. Alter autem subtilis a cute ilii potius quam ab osse exortus, declinans magis ad medium quam prædictus, continuatur cum chorda ejus quæ venit ad mamillam, et adjuvat operationem priorum, et cum hoc declinat ad posteriora. Et quinque alii musculi qui nascuntur ab osse spatulæ, quorum unus quidem ortus ab osse spatulæ, implet villis illud quod est inter spatulam et costam superiorem, et pertingit ad superiorem partem capitis adjutorii silvestrem, gyrans parumper ad domesticum. Aliorum autem duorum origo est a latere superiori spatulæ : quorum unus est major alio et continuatur cum capite adjutorii ex parte silvestri. Alter autem est quasi pars ejus, et penetrat cum eo, et ejus perficit operationem, et continuitas ejus est transversum cum in manifesto adjutorii, et declinat ad silvestre. Quartus autem est musculus qui replet concavum spatulæ, cujus chorda venit ad inferiores partes lateris adjutorii, et ejus operatio est ut adjutorium posterius moveatur. Alius autem est qui venit ab inferiori latere spatulæ, cujus chorda continuatur cum chorda magni, quod ab ilio descendit, et trahit supremum capiti adjutorii ad posteriora. Alius autem est qui de sub furcula venit, et a collo, et gluttit nodum adjutorii, et dicitur hic duo capita habere, et duas operationes perficere, et insuper operationem communem. Quidam autem omnibus his duos addunt musculos,scilicet parvum quemdam musculum, qui venit a mamilla, et alium qui in spatulæ junctura est sepultus : et cum hoc dicitur musculus cubiti habere communitatem.

Similiter autem cubitus secundum omnes, suos habet musculos se moventes : quorum unus quidem est ortus ex his quæ antecedunt adjutorium ab inferiori latere spatulæ et continuatur cum interiori parte cubiti. Alter autem ab adjutorii collo veniens cum extrinseco cubiti continuatur, et cum hi ambo operantur, secundum rectitudinem extendunt cubitum.

Constringentes vero musculi sunt per alium modum : unum enim par magis cubitum trahit ad interiora cum aliqua declinatione, eo quod ejus origo est a margine spatulæ cartilaginoso inferiori, et a rostro corvi, et extenditur chorda nervosa ipsius cum parte antecedente focilis superioris : et secundum par trahit cum declinatione ad exteriora, eo quod ejus ortus est a manifesto adjutorii posterius. Hic autem musculus duo carnosa habens capita, quorum unum est in posterioribus adjutorii, et alterum in anterioribus, et occultantur ambo quasi sint sepulti in suo incessu, donec pertingant ad interiora focilis, et perveniant ad inferiora. Cum eo autem continuatur, quod inclinat ad interiora inferius, et etiam continuatur cum eo quod inclinat trahens superius ad superiora ut sit tractio melior : et cum ambo simul operantur, tunc extenditur secundum rectitudinem.

Facientes autem jacere supinum brachium, sunt par unum musculorum, cujus unus est positus in exteriori focilium et obviat focili superiori, et alterum subtile et prolongatum nascitur a superiori adjutorii parte ab eo quod sequitur ejus manifestum, et major pars ejus vadit in

focilia et protenditur fere usque ad rascetam, et venit ad partem occultam focilis superioris, et continuatur cum eo chorda panniculaeris.

Gyrantes autem brachium sunt par unum positum exterius, cujus unus musculus incipit a supremo adjutorii domestica parte capitis adjutorii, et continuatur cum superiori focili sub junctura rascetæ. Alter autem est magis curvus, et ejus villus ad latitudinem est declivis, et ejus extremitas est plus nervosa, et incipit ab ipsomet superiori focili, et vadit super extremitatem ejus superiorem usque ad rascetæ juncturam.

Rasceta autem sicut alia membra, movetur extensione, et constrictione, et gyrando se, et resupinando, et hos motus faciunt musculi qui dati sunt ei. De numero autem dilatantium sive extendentium musculorum, unus est, qui tamen cum alio est continuus, sicut duo sint unus musculus, et iste oritur a medio focilis inferioris, cujus chorda cum pollice hæret, et per eam pollex elongatur a radice : et alterius origo est a focili superiori, cujus chorda hæret primo ossium rascetæ, quod ponitur coram pollice : et cum isti duo simul moventur, dilatant rascetam cum parva gyratione : et cum secundus solus movetur, facit eam jacere resupinam : et cum primus solus movetur, fit prolongatio inter pollicem et indicem. Musculus etiam qui jacet super focile superius a parte silvestri, facit ad motum rascetæ, cujus ortus est ab interiori parte capitis adjutorii : ab ipso enim procedit chorda habens duo capita, quorum unum hæret medio pectinis manus coram indice et digito medio. Alterius autem chorda est inferius super focile superius apud rascetam, et dilatat rascetam expandendo se cum gyratione.

Constringentes vero musculi sunt par unum, quod est super latus silvestre brachii : quorum inferior incipit ab interiori duorum capitum adjutorii juxta cubitum, et pertingit ad pectinem coram auriculari : superior autem incipit altius quam ille, et pervenit ad eumdem locum. Est autem cum eis musculus qui incipit ab inferioribus adjutorii partibus, et mediat loca prædictorum, et habet duo extrema incidentia se per modum crucis, et postea hæret loco qui est inter pollicem et indicem et medium : et cum illi ambo moventur, constringunt.

Isti autem constringentes et primi qui sunt dilatantes, gyrationem faciunt et resupinationem, cum quicumque duo ex eis qui sunt oppositi in situ transversive, moventur. Sed et cum musculus qui hæret pectini coram auriculari, solus movetur, gyrat plantam. Cum autem musculus pollicis prædictus ipsum adjuvat plenarie, plantam supinam jacere facit. Cum autem ille qui hæret rascetæ cum pollice movetur solus, gyrat ipsum parumper : cum musculo autem auriculari hærenti efficit gyrationem perfectam.

Digitos autem moventium musculorum quidam sunt in vola manus, quidam in brachio. Si enim in vola omnes conjuncti fuissent, nimia fuisset carnositas ejus. Quidam autem ipsorum in rasceta : et illi quidem qui in rasceta, quia elongantur a digitis, chordas habent longas et minutas a panniculis qui eis ab omnibus partibus adveniunt : chordæ siquidem ipsorum rotundæ sunt et fortes, nullatenus dilatatæ nisi cum ad membrum perveniunt, in illo enim dilatantur, ut membrum circumdantes bene comprehendant. Generaliter autem omnes musculi qui digitos dilatant, super brachium sunt positi : qui autem ad inferiora digitos movent, positi sunt in digitis ipsis. De numero autem eorum qui digitos dilatant, est musculus qui est in membro medio manifesti ipsius brachii, et a parte suprema nascitur capitis adjutorii partis inferioris, et quatuor digitis chordas mittit. Ex eis vero qui eos ad inferiora inclinant, tres sunt continui ad invicem in parte illius ejusdem : quorum unus oritur a parte capitis adjutorii media in silvestri ipsius inter duo ipsius addita-

menta : et iste duas chordas annulari et anticulari transmittit. Unus autem ex eisdem musculis, oritur ex duobus additamentis adjutorii interius apud marginem focilis inferioris, et duas transmittit chordas medico et indici. Tertius autem qui remansit, oritur a supremo focili superiori, et chordam pollici mandat. Apud hanc juncturam est musculus qui est unus musculorum duorum inter musculos motus rascetæ nominatorum, et oritur a loco medio focilis inferioris, cujus chorda pollicem ab indice prolongat.

Constringentium autem quidam sunt, qui consistunt super brachium : quidam autem super volam. Et illi quidem qui sunt super brachium, tres sunt musculi, quorum unus secundum ordinem in medio super alium est positus : ex quibus nobilior est qui inferius adhærens ossi focilis inferioris : nobilior enim est ipsius operatio, et ideo oportuit ipsum esse magis custoditum. Est autem origo istius a medio capitis adjutorii ex parte silvestri, ad inferiora versus, deinde penetrando dilatatur chorda ejus, et dividitur in quinque chordas, quarum quæque ad interiora digiti pervenit. Illa autem quæ ad quatuor pervenit, quælibet junctura digiti primam constringit et tertiam : primam quidem ideo, quia annectitur ei ligando quod est supra eam : tertiam autem ideo, quia caput ejus hæret ei. Quæ autem ad pollicem vadit, constringit et secundam juncturam ipsius : cum eis enim ambabus continuatur. Et secundus qui est super hunc musculum, est minor isto, et incipit a capite adjutorii, et tangit focile inferius, et dividit terminum communem inter latus domesticum et silvestre, qui est superior superficies focilis superioris : et cum pervenerit ad pollicem, declinat parum interius, et juncturis mediis quatuor digitorum mittit chordas ut eas constringant. Ad pollicem vero non pervenit nisi ramus parvus, qui etiam non est ex chorda ejus, sed venit ab alio loco. Et primi quidem origo est post principium quod diximus, a capite videlicet superioris focilis et inferioris. Secundi autem origo est a capite focilis inferioris. Sic autem fit ut pollex non habeat nisi unum musculum constringentem. Sed quatuor alii digiti duobus constringuntur : nobilior enim operatio quam habent quatuor digiti, est constringere. Pollicis autem operatio nobilior est ut dilatetur et elongetur ab indice. Tertius autem musculus non est ad constringendum : sed ejus chorda in volam interius penetrat et dilatatur super eam ad hoc ut sentiendi præstet auxilium, et pilorum in ea prohibeat generationem, et ad sustendandum illud quod est in plantæ manus interioribus, et ut fortis sit ad suas peragendum operationes. Hi ergo sunt qui super rascetam existunt.

Musculi autem qui sunt in vola quæ est planta manus, sunt decem et octo quæ in duabus aciebus ordinantur, sibi invicem suppositi. Una quidem acies est ad inferiora interius tendens, et altera supra cutem exteriorem. Septem vero sunt in acie inferiore, quorum quinque inclinant digitos ad superiora : et ille qui ex eis delegatus est pollici, oritur a principio ossis rascetæ. Sextus autem est curtus et latus, nullum habens transversum : et caput ejus pendet ortum a pectine manus, et pertingit in rectitudinem medii digiti : et chorda ejus cum pollice hæret, et inclinat eum ad inferiora. Septimus autem est apud auricularem, incipiens ab osse pectinis quod est in directo ejus, et inclinat eumdem digitum ad inferiora. Nullus autem horum septem musculorum est ad constringendum : sed quinque sunt ad elevandum, et duo ad flectendum inferius. Illi vero cui sunt in acie superiori sub musculo qui expanditur super plantam manus, quem solum Galenus cognovit, musculi undecim sunt, ex quibus octo sunt, quorum duo cum prima junctura quatuor digitorum continuantur : unus scilicet super alium, ut constringant eam : sed semper inferior duorum constringit cum depressione et reflexione, superior enim

stringit aliquantulum elevando et ascendendo ad superiora parumper : cum autem conjuncti operantur, dirigunt. Tres autem pollici sunt proprii, quorum unus constringit primam juncturam, et duo secundam.

Dilatantes autem quinque digitos, sunt quinque, et de reflexionibus, exceptis pollice et auriculari, unicuique inest unus. Pollici autem et auriculari insunt duo pro utroque. De constringentibus autem unicuique digitorum insunt quatuor. De his vero qui ad superiora inclinant, unicuique digitorum adest unus.

CAPUT XVI.

Et est DIGRESSIO *declarans motum musculorum dorsi, ventris, testiculorum, vesicæ, et aliorum membrorum usque ad coxam.*

Musculorum autem dorsi, alii sunt qui flectunt ipsum ad posteriora, et alii qui curvant ad anteriora. Ex duobus enim istis omnes alii motus dorsi oriuntur. Ad posteriora vero flexiones sunt, quæ proprie dorsi musculi vocantur. Et sunt duo de quibus opinio est Antiquorum, quod uterque componatur ex viginti tribus, eo quod cuique eorum ab unaquaque spondili musculus advenit. Ab unaquaque namque spondili advenit ei villus transversus, nisi a propria. Et illi quidem musculi, cum æqualiter tenduntur, stat dorsum : et cum superflue tenduntur, declinat ad posterius : et cum illi qui in uno existunt latere moventur, dorsum ad os inclinatur. Musculi vero curvantes, sunt par desuper positum : quia sunt ex eis qui caput et collum movent, qui a duobus meri veniunt lateribus, quorum inferiores extremitates cum quinque spondilibus pectoris superioribus continuantur in quibusdam hominibus. Sed in pluribus sunt quatuor. Et eorum superiores extremitates ad caput perveniunt et collum : et par quod sub ipso est positum, quod vocatur a quibusdam *retiale.* Et hæc ambo a decima et undecima pectoris incipiunt, et ad inferiora descendunt, et plerumque curvant flectendo : et medio quidem horum musculorum in suis motibus sufficit in ventre, qui incurvatione et inclinatione duarum extremitatum sequitur motus a dextra et a sinistra.

Musculi vero ventris sunt octo, quorum omnium est communis utilitas : stercus videlicet et urinam exprimere, et ea quæ in matricibus sunt conclusa : adhuc autem diaphragma sustinere, et interiora calefacere et operire : et plures aliæ utilitates sunt musculorum ventris. Ex octo autem musculis, unum quidem par est directum cum directe descendit ab epiglottali cartilagine, cujus villus secundum longitudinem extenditur usque ad femur, et ejus extrema coram ipso expanduntur : et hujus paris substantia est carnosa tota a principio usque ad finem. Duo vero alii musculi sunt secantes istos in latitudine, quorum locus est sub panniculo qui super totum extenditur ventrem, et sub duobus in longitudine protensis : et sectio quidem horum duorum parium quam faciunt villi eorum, est secundum angulos rectos. Duo item sunt paria quæ vadunt per transversum, quorum uterque est a latere dextro, et a si-

nistro unus in uno, et alter in altero : et utrumque par eorum ex duobus musculis sese ad modum crucis ad rectos angulos secantibus a cartilaginibus costarum factarum quæ dicuntur non complete ab extremitate usque ad femur, et ab hoc loco usque ad epiglottale pertingentia : et duorum quidem parium extremitates sibi a dextra et a sinistra obviant apud femur : et aliorum duorum extremitates apud epiglottale etiam obviant sibi : et extremitates ipsorum sunt positæ super carnosas partes ab utraque parte musculorum latitudinalium : et hæc quidem duo paria super carnosa incedunt, donec tangant rectos musculos cum chordis latitudinalibus quæ similantur panniculis.

Testiculi autem virorum musculos habent quatuor, ut testiculos custodiant et eos elevent ne laxentur. Quilibet enim testiculus par unum habet sibi proprium. Mulierum testiculis sufficit par unum, ita quod uterque unum habet musculum : earum enim testiculi non sunt suspensi, neque sunt in exterioribus sicut testiculi virorum.

Super os autem vesicæ unus existit musculus, qui ipsam circumdat, cujus villus dilatatur super os ejus, et ipsius auxilium est urinam retinere : et cum voluntas est mingendi, tunc laxatur ejus constrictio, et tunc ventris musculi vesicam urgent, et expulsiva virtute urinam ejiciunt.

Musculorum autem virgæ duo sunt paria : duo quidam unius paris in duobus virgæ lateribus sunt extensi, qui cum tenduntur, foramen dilatant, et tunc sperma in ipsam faciliter currit. Aliud autem par a femoris osse oritur, et cum radice virgæ per transversionem conjungitur : et cum rectificantur, tendunt, et tunc instrumentum secundum rectitudinem elevatur : et cum constringuntur, reducunt ipsum ad posteriora. Si autem sine alio tenditur, ad ipsius partem virga declinabit.

Ficteris autem musculi sunt quatuor. Unus quidem ipsius os comitatur, et cum ejus carne vehementer miscetur, quæ permixtioni labiorum ipsius musculi similis est valde : et iste est qui constringit et sua expressione excutit stercoris reliquias. Alius autem est qui magis inferius positus est, cujus statio est secundum comparationem capitis hominis, et putatur duo habere extrema, cujus extremum et cum radice virgæ pro certo continuatur, et aliud per quod super hos omnes transversum existit, cujus auxilium et longationem sursum elevare : nec accidit longationis egressio nisi propter ipsius relaxationem, etc.

CAPUT XVII.

Et est DIGRESSIO *declarans anatomiam musculorum qui* rigil *vocantur sive instrumenta ambulandi.*

Ex musculis autem coxæ major et nobilior est, qui eam extendit, deinde qui constringit. Isti enim duo motus nobiliores sunt in operationibus suis : extensio tamen nobilior constrictione : non enim statur nisi cum aliqua extensione. Tertio sunt qui elongant, et quarto qui appropinquare faciunt, et quinto et ultimo qui incurvant. Ex musculis autem ex-

tendentibus est unus, qui est major omnibus musculis corporis : et ille qui cooperit os femoris et ancham et super totam coxam volvitur ab interioribus et exterioribus usque ad poplitem, cujus villi diversa habent principia : et ideo suæ operationes sunt diversarum specierum. Unus namque ex villis ejus ex inferiori parte ossis femoris nascitur, et declinando ad domesticum dilatatur. Alius autem oritur parum altius illo, et hic coxam ad superiora elevat. Tertius autem multo altius ab isto oritur : et hic coxam ad superiora cum declinatione ad domesticum elevat. Quartus autem est cujus origo est ab osse anchæ : qui dilatat coxam secundum rectitudinem. Ex istis musculis etiam est musculus, qui totam cooperit anchæ juncturam posterius, tria habens capita, et duo extrema : et capita quidem ab ilio et ancha et femore nascuntur ; quorum duo sunt carnosa, et unum est panniculare. Duo autem extrema continuantur cum posteriori parte capitis coxæ : et cum unum trahit extremum, dilatatur coxa ad ipsum cum declinatione : si autem ambo trahunt, secundum rectitudinem dilatabitur coxa.

Adhuc autem sub musculis coxæ est ille qui a tota ossis ilii oritur superficie, et continuatur cum supremo majoris additamenti, et vocatur *cartametra major*, et par quod ad interiora extenditur, et cum declinatione ad domesticum dilatatur. Et est alius talis qualis est iste qui in primis cum infima parte additamenti minoris continuatur : deinde extenditur descendens, et operatur operatione prioris, nisi quod facit parvam dilatationem et multam declinationem. Origo autem ejus est ab infima parte ossis ilii. Ex eisdem coxæ musculis est quidam, qui ab infimo ossis anchæ oritur ad posteriora declinans et dilatans eam facit parumper ad posteriora declinare.

Ex eis vero musculis qui stringunt coxam sive juncturam coxæ, est unus qui cum parva declinatione stringit ad domesticum : et hic est rectus musculus qui a duabus descendit originibus : quarum una est cum fine lumborum, et altera hæret ossi ilii : et sunt illi qui continuantur cum minori additamento domestico. Ex his etiam est musculus qui ab osse femoris nascitur, et cum infimo additamento minori continuatur. Adhuc autem ex eisdem est musculus, qui ad duo latera coxæ transverse extensus continuatur, qui est sicut pars majoris musculi. Quartus etiam ex his, qui oritur a re præparata quæ stat post os ilii, qui etiam crus contrahit colligendo coxam.

Ex musculis autem qui ad interiora coxam declinare faciunt, jam quidam nominati sunt, ubi dilatationis et constrictionis musculi sunt recitati. Specialem autem hic movendi species habet musculum, qui nascitur ab osse femoris, et adeo fit longus ut ad pollicem perveniat. Declinare autem ad exterius facientes, sunt duo musculi, quorum unus venit ab osse lato. Circuire autem facientes, sunt similiter duo, quorum unus a silvestri venit ossis femoris, et alter ab ipsius oritur domestico : et cum sibi obviant, transversantur, et fiunt carnosi in loco profundo circa posterius additamenti majoris : et quicumque solus trahit, torquet ad se coxam cum parva dilatatione.

Tres autem sunt musculi juncturam poplitis moventes, qui sunt in anterioribus coxæ positi : et eorum operatio est dilatare. Et unus eorum est sicut sit duplus, duo habens capita, quorum unum ab additamento incipit majori, et alterum ab anteriori coxæ, et duo habet extrema, quorum unum est carnosum continuatum cum osse patellæ anchæ antequam habeat chordam. Alterum autem est panniculare, continuatum cum domestico duarum extremitatum coxæ. Aliorum vero duorum musculorum unus est ille quem inter coxam constringentes nominavimus, qui a separante quod est in osse ilii nascitur. Alter autem ab additamento quod est in osse ilii, exoritur. Et ambo ibi continuantur et uniuntur : et generatur ex eis chorda una quæ di-

latatur et circumdat os sciæ, et ipsam cum alia quæ sub ipso est, confirmat, deinde continuatur cum capite cruris, et dilatat poplitem, et extenditur crus. Dilatatio vero juncturæ poplitis unum habet musculum, qui ab obviatione ossis femoris nascitur,et incedendo descendit in latus coxæ domesticum secundum transversionem : deinde cum parte venosa supremæ partis cruris continuatur, et crus declinans ad domesticum dilatat. Habet etiam, ut quidam dicunt, musculum alium isti oppositum in parte silvestri, qui incipit ab osse anchæ, et secundum transversionem tendit in latus silvestre ad locum venosum perveniens : et dicunt nullum esse musculum majoris transversionis, et cum declinatione ad silvestre dilatat : et cum ambo dilatant, erit dilatatio recta.

Musculi vero crus contrahentes, primo quidem initiantur ab uno qui est angustus et longus : et oritur ab osse ilii, et dilatatus ingreditur circa femur, et postea secundum transversionem penetrat ad interiora duarum extremitatum poplitis, et postea exterius egrediens vadit ad eminentiam venosam, quæ est in loco poplitis, et illi unitur : et ipse est quo crus trahitur ad inferiora declinans cum pede ad partem inguinis. Et tres alii sunt musculi : domesticus videlicet, et silvestris, et medius : sed domesticus et medius trahunt cum declinatione ad silvestre, et silvestris trahit cum declinatione ad domesticum. Domesticus autem oritur a base ossis anchæ incedens transverse ad posteriora coxæ, perveniens ad locum cruris venosum in parte domestica, et unitur cum quodam qui aliquid viridis videtur habere coloris. Aliorum autem duorum est origo a base ossis anchæ : sed declinant ad locum venosum, et continuantur cum illo in junctura. Præterea poplitis est musculus sicut in flexuositate poplitis sepultus, qui eamdem habet operationem cum medio dictorum musculorum. Quidam autem dixerunt, quod pars eminens musculi dilatantis dupli, quæ oritur a seprante, est quæ poplitem accidentaliter constringit : et hoc fit quando anchæ pyxidem tenere dicitur per chordam quæ egreditur ex ipso : et cum ea id quod sequitur ipsam, continuatur.

Ex musculis autem pedis juncturam moventibus, quidam sunt elevantes, et quidam declinantes. Elevantium autem unus est magnus, qui ponitur in cannæ domestico antecedente : et ille cum ad exteriora egreditur, supra crus inclinatur, et ad partem pollicis vadens continuatur cum eo quod radici pollicis est propinquum, et elevat pedem ad superiorem. Alter autem oritur a parte silvestris capitis, ex quo nascitur chorda quæ cum eo quod est juxta radicem minimi digiti continuatur,et pedem levat ad superiora : et tunc maxime quando cum eo primus convenit musculus secundum æqualitatem et rectitudinem operans. Facientium autem descendere pedem est unum par cujus origo est a capite coxæ, quod postea descendit et cruris ventrem carne replet : et ex eis chorda nascitur quæ est de numero majorum chordarum : et ipsa est chorda nervi qui cum osse calcanei in posteriori pedis continuatur, et trahit pedem ad posteriora transverse, et est causa fortis fixionis pedis super terram. Hunc autem musculus quidam adjuvat, qui oritur a parte silvestri a talo, cujus color est melangineus, et descendit absque chorda caro manens, et continuatur cum calcaneo sub continuitate quam ante diximus. Et cum musculis his aut chordis ipsorum nocumentum accidit, pes claudicat.

Est autem et alius musculus ex quo duæ nascuntur chordæ, quarum una pedem stringit, et altera dilatat pollicem. Iste autem a capite cannæ in parte domestica oritur, ubi pars illa obviat silvestri, et descendit inter eas, et in duas dividitur chordas : quarum una sub rasceta in anteriori parte pollicis continuatur, cum qua etiam chorda pedis tangit concavum : et altera est chorda quæ ex parte illius generata musculi primæ chor-

dæ pertransit originem, et postea mandat chordam ossi pollicis, et ipsum dilatat cum transversione ad domesticum.

Alius etiam a capite coxæ silvestri parte oritur et cum uno duorum musculus, musculorum ad poplitem pertinentium continuatur, et deinde ab eo separatur, cum vadit per ventrem cruris, et ex ipso oritur chorda quæ pervenit ad inferiora pedis, et sub eo toto dilatatur, sicut musculus qui super plantæ occultum dilatatur propter auxilium simile quale est auxilium musculi.

Ex musculis vero pedis digitos moventibus, constringentes quidem musculi sunt multi, ex quibus est unus qui oritur a capite cannæ in parte silvestri, et extensus super ipsam descendit, et chordam ex se emittit, quæ in duas dividitur quæ constringunt et medium digitum et medicum. Alius autem isto minor, cujus ortus est a postremo cruris, cujus chorda etiam in duas dividitur chordas quæ constringunt indicem et minimum. Dividitur autem ab utraque istarum chordarum chorda quæ continuatur cum ea, quæ dividitur a reliqua : et fiunt chorda una perveniens ad pollicem et ipsum constringens. Tertia autem chorda quam ante nominavimus, quæ est in silvestri duarum extremitatum, quæ in cannæ domestica parte existunt, et inter duas descendit cannas, etiam ex se partem transmittit ad pedem constringendum, et insuper etiam partem mittit ad primum os pollicis. Horum autem musculorum qui digitos movent, situs est supra crus posterius. Illi vero quorum situs est supra pedis plantam, decem sunt musculi : tamen in his decepti sunt quidam : et illi continuantur cum quinque digitis, ita quod cum unoquoque sunt duo lacerti, unus ad dextram, et alter ad sinistram, et movent ut constringant secundum rectitudinem quando simul movent, et ut declinent quando unus moverit.

Ex his autem adhuc qui movent, sunt super rascetam, quorum unus quilibet digito est delegatus : et duo insuper qui proprii sunt ad constringendum pollicem et minimum. Hi autem musculi adeo sunt permixti, quod cum uni accidit nocumentum, evenit quod reliquorum operatio ex compassione debilitetur etiam in propriis operationibus eorum : gerunt enim vices illius aliquo modo, etiam in propria istius operatione : et hac de causa difficile est homini unum digitorum pedis sui constringere absque aliis.

Ex aliis autem musculis pedis, quinque sunt supra pedem positi, qui pedem ad silvestrem partem faciunt declinare : et quinque alii sub eis positi, quorum unusquisque trahit digitum ad id quod sequitur ipsum in parte pedis domestica, et elevat ipsum ad partem domesticam cum motu : et isti quinque sunt cum duobus qui pollici et minimo sunt proprii septem secundum similitudinem illorum septem qui sunt in planta pedis. Omnes igitur corporis musculi qui numerati sunt, si subtiliter computantur sunt quingenti viginti novem, quia unus quingentenus numeratur, et undetrecenus.

CAPUT XVIII.

Et est DIGRESSIO *declarans nervorum utilitatem in communi, et anatomiam nervorum a cerebro descendentium.*

Quia vero omnis musculi perfectio est ex nervis, oportet nos loqui de anatomia nervorum. Sed in communi oportet nos quædam præmittere de ipsis.

Dicemus ergo, quod nervus est substantia viscosa a cerebro directa per corpus, ut per ipsum sensum et motum largiatur corpori. Prima enim utilitas nervi quæ est substantialis ei, est ut in ipso mediante sicut organum mediat, totum corpus virtutem sentiendi et movendi accipiat. Per accidens autem est, ut diximus, ut caro corroboretur involuta in retiaculis et panniculis nervorum : aliter enim citius efflueret, et omnis virtus animæ in ipsa nutaret, et propria destitueretur operatione. Specialiter autem hoc necessarium est quibusdam membris sensum non habentibus, sicut est hepar. Si enim ad illos nervi non descenderent, non haberent nervosos panniculos, quibus involverentur debiles eorum substantiæ : et cum sint sine sensu, non sentirent nocumenta quæ accidunt eis ex apostematibus et inflationibus eorum, et tunc non adhibito remedio periret animal. Nunc autem apostema lædit panniculum, et inflatio extendit eum : et per ipsum percipitur nocumentum.

Sciendum autem nervos absque dubio a cerebro dividi : omnes enim perveniunt secundum suas origines ad pellem quæ cerebrum circumdat, et dividuntur in ipsam suis divisionibus : inferius tamen ostendemus, quod primus ortus omnium est a corde per substantiam nervosam, quæ a corde venit ad cerebrum, ex qua panniculi cerebri generantur secundum Aristotelis traditionem. Sed tamen quod cerebrum est principium divisionis nervorum, duobus modis fit : quorumdam enim principium est ipsa substantia cerebri, et quorumdam est principium mediante nucha quæ a capite per spondiles descendit, et est vicarius cerebri per totam corporis longitudinem : ab ipso enim cerebro non oriuntur nervi nisi qui in partes capitis et faciei descendunt, et in viscera illis sensum et motum tribuentia : omnes autem alii qui toti corpori alibi tribuunt sensum et motum, oriuntur a vicario cerebri, hoc est, a nucha. Sed quia nervi a cerebro descendentes in viscera, multum a sui elongantur principio, et est eorum utilitas servire potentiam in sensum et motum ministrando, per maxime sollicita est natura pro eis, et texit eos musculis duris et panniculis in diversis locis, præcipue tamen apud epiglottidem et costas in pectore.

Amplius autem nervi sensum ministrantes melius ministrando juvantur mollitie. Mollities autem melius conservatur, quando propinquior fuerit principio molli. Via autem recta brevior est omnibus aliis, ut dicit Plato lineam rectam diffiniens, quod ipsa brevissima est linearum inter duo puncta : ideo factum est, ut rectiori via descendant nervi sensitivi quam motivi. Ad motum enim juvat aliqua duritia quæ confortatur in nervo per elongationem a principio molli : et ideo per curvaturas

majores et circuitus descendunt motivi quam sensitivi. Adjuvant autem ad hoc istæ duæ species nervorum a suis ortibus : quoniam sensitivi magis ab anteriori parte cerebri quæ est humidior et mollior : motivi autem magis oriuntur a posteriori ejus parte quæ est spissior et durior.

A cerebro quidem septem oriuntur paria nervorum, quorum omnium primum est, quod ab anteriori parte cerebri oritur in loco ubi extremitas cerebri tendit versus os nasi, quod propter multa foramina quæ sunt versus conum nasi pertingentia, vocatur *colatorium*, et ibi extremum cerebri duabus papulis mamillarum est simile, in quibus est virtus odorativa. In fundo enim illius ventriculi duarum istarum papularum, oritur par prædictum. Statim autem post ortum suum ille nervus qui oritur a dextra parte, reflectitur versus sinistram : et contra ille qui oritur a sinistra, reflectitur ad dextram, donec in crucis modum sibi in medio obviant, et se ibi secant, ita quod anguli non sunt recti, sed potius triangulus, cujus basis est in fronte : in sectione habet angulum acutum, et illi oppositus est similiter acutus : et alia duo latera capitis respicientia sunt expansa. Sectio autem hæc sic perficitur, quod concava nervorum in puncto sectionis unum concavum efficiuntur : quia aliter non proveniret aliqua utilitas illius sectionis in homine. A puncto autem sectionis idem nervus qui oritur ex dextro ventriculo cerebri, redit versus dextrum : alius qui oritur ex sinistro, redit ad sinistrum : et extrema eorum per orbitas oculorum porrecta tantum ampliuntur, quod in se capiunt oculorum pupillas, sicut diximus in antehabitis. Et sunt isti nervi concavi propter hoc ut spiritus visivus et formæ visivæ decurrant in ipsis, et vocantur in Græco sermone nervi *optici*, quod Latine sonat, *visivi*. Sectionis autem quam faciunt triplex est utilitas : una quidem naturalis, ut spiritus utriusque unitus alteri juvet eum et inundet ad alterum : et ex hoc contingit, quod uno oculo clauso per aliquam occasionem, alter oculus acquirit spiritus ipsius et confortatur in visu, et ampliatur foramen uveæ in ipso. Secunda autem utilitas est in directione visus : nisi enim ambo nervi formas acceptas ad unum referrent terminum visionis, accideret quod semper una res duæ viderentur, sicut quando aliquis exprimit oculum suum supponendo digitum, videtur unum duo,eo quod tunc circa communem nervorum sectionem forma in angulo stat nervi, quam fecit compressio. Tertia utilitas est, ut uterque portet et fulciat et confortet alterum, ut sint magis ex hoc confirmati, et istud quod primum par nervorum est et sensitivum.

Secundum vero par oritur parumper posterius isto a cerebri parte anteriori, sed statim ab ipso divertit ad silvestre capitis, et descendit per orbitam oculi, et diffunditur in musculis oculi. Est autem istud par valde grossum : et hoc ideo facit natura, quia adjutorium extra non habet, et principio est propinquum, et ideo molle, et ibi per quantitatem restauratio acciperet esset inutile : est enim hoc par de numero nervorum motivorum.

Tertium autem par oritur a termino communi primæ partis et posterioris partis cerebri, juxta basim sive fundum ejus, et in egressu suo cum quarto pari quod postea referemus, aliquantulum permiscetur, et postea separatur ab ipso, et in quatuor ramos dividitur : unus quorum ingreditur juxta ingressum venæ quæ vocatur *subethic,* de qua inferius tractabimus, et descendendo super cervicem vadit ad diaphragma, et pertransiens ipsum dividitur in visceribus quæ sunt sub diaphragmate. Secundus autem ramus egreditur per foramen temporis, et in illo egressu continuatur cum nervo quodam qui a quinto pari dividitur, de quo inferius narrabimus. Ramus autem tertius ascendit in foramen orbitæ, a quo secundum par egreditur, eo quod ipse dirigatur ad membra quæ in anterioribus

partibus faciei sunt posita : non enim fuit possibile, quod penetraret via primi paris, quia hoc est concavum et ventrem habens, et faceret ei coangustationem : et hoc esset damnosum, cum primum par nobilius sit isto. Hæc autem pars sive ramus in tres dividitur sectiones cum separatur ab orbita oculi : quarum una ad partem lacrymalis declinat, et vadit ad musculum temporum, et masticativum, et supercilii, et frontis, et palpebræ. Sectio autem secunda per foramen vadit quod factum est apud oculos, et ab inde ad nasi tendit interiorem superficiem, et spargitur in tunica quæ expansa est in interioribus nasi. Sectio autem tertia est pars non parva, et descendit in concavum barbati, quæ est in osse maxillæ facta, et ramificatur in duos ramos, quorum unus vadit ad interiora concavioris, et spargitur in dentibus. Sed illud quod inde dentibus pertinet, visui est manifestum. Quod vero ex eo aliis membris distribuitur, occultatur visui, et spargitur etiam in gingiva superiori. Alter autem ramus spargitur in eorum membrorum superficiebus, quæ sunt ibi sicut cutis maxillæ et extremitas nasi et labii superioris : et hæc sunt partes partis tertiæ divisionis supra dictæ. Quartus vero ramus tertiæ partis vadit penetrans a foramine suo quod est in mandibula superiori pertingens ad linguam, et in ejus manifesta dividitur tunica, et tribuit ei sensum gustus qui est linguæ proprius : et ille qui remanet in thecis dentium inferiorum, et in ipsorum gingivis dividitur, et in labio etiam inferiori. Sed pars quæ ad linguam pervenit, subtilior est quam nervus oculi, quoniam istius duritiem et illius mollitiem temperant grossities istius et subtilitas illius.

Quarti vero paris nervorum septem parium origo est statim post tertium, sed magis declinat ad basim cerebri et cum tertio, sicut supra diximus, miscetur, et deinde ab eo separatim vadit ad palatum, et dat ei sensum : et hoc quidem est parvum, tamen plus durum existens quam tertium, et hoc non est quia palatum et palati panniculus durior lingua et linguæ panniculo sit, sed utrumque paris quinti cum duobus nascitur mediis secundum formam dupli : propter quod multi dixerunt, quod utrumque est par unum, cujus quidem origo est a duobus cerebri lateribus : et pars quidem prima utriusque paris vadit ad panniculum qui dilatatus est in interioribus auditus, et in eo dividitur totus : et hujus quidem divisionis origo pro certo a cerebri posteriori parte, et per ipsam est audiendi sensus. Secunda autem divisio est major prima, et ipsa egreditur a foramine quo perforatum est petrosum : et ipse idem divisionis secundæ nervus est qui vocatur *monochus* et cæcus, eo quod multum torquetur, et ejus viæ in multis incidunt obliquationibus : hoc enim conveniens fuit, ut tanto magis a principio elongaretur, ut longinquior esset a principio ante quam egrederetur. Cum autem egreditur, cum tertii paris nervis miscetur, quorum plurimi ad maxillam et ad latum vadunt musculum : et quod remanet, ad musculos protenditur temporum.

Gustus autem in quarto nervo fuit creatus, et auditus in quinto : quoniam instrumento auditus fuit necessarium ut esset discoopertum, ne clauderetur via aeris quæ pertingere debet ad ipsum. Organum gustus necessarium fuit ut esset protectum et clausuris cavernarum circumdatum propter fontem salivalem. Et ideo convenienter nervi auditus facti sunt duri : et ideo ortus eorum postremo cerebri fuit propinquior.

Adhuc autem musculis oculi non potuit unus sufficere nervus, et musculi temporum multiplicandi fuerunt, eo quod orbitæ oculi multa necessaria fuit amplitudo, eo quod nervus opticus visum afferens, multam debuit habere grossitudinem propter humores et tunicas et spiritus oculi : et ideo etiam factus ei venter concavus magni orificii : non enim potuit os orbitæ quod ad visus comprehensionem est perforatum, multa tolera-

re foramina. Temporum vero nervis multa fuit necessaria duritia, sed grossitie multa non indiguerunt, grossities enim faceret in eis motus difficultatem : et egressio quæ est in osse petroso, multa potuit sustinere foramina.

Par autem sextum a postremo cerebri oritur cum quinto, et est cum eo panniculis et ligamentis ligatum, ac si esset nervus unus. Deinde separatur ab eo et egreditur per foramen suturæ in postremo capitis quæ lambda (λ) similatur, ut superius diximus. Ante egressum tamen ejus jam in tres dividitur partes, quæ tamen omnes simul ab eodem egrediuntur foramines : et una quidem ad gulæ musculos suo protenditur itinere, et ad linguæ radicem ad hoc ut par septimum in suo motu adjuvet : et pars secunda ad musculos descendit spatulæ et partium quæ sunt circa eam, et plurimum ipsius spargitur in musculo lato qui est super spatulam : et hæc quidem pars est magnæ quantitatis et suspensa penetrat, donec perveniat ad id ad quod dirigitur. Pars vero tertia quæ et major est inte tres partes, ad viscera descendit in ascensione venæ suberiæ, et est illi annexa et cum ea ligata, et separatur ab ipsa quando venit ad rectitudinem epiglottidis : quorum capita sunt ad superiora quæ epiglottidem et ipsius elevant cartilagines. Cum autem pertranseunt epiglottidem, ex eis ascendunt quidam rami qui ad musculos vadunt, capita habentes ad inferiora : et ipsi sunt qui ad cymbalarem aperiendam et claudendam sunt necessarii, cum ad inferiora trahere est necessarium : et ideo a quibusdam vocantur *nervi retro redeuntes*. Hic autem nervus retro rediens, ideo egreditur a cerebro et non a nucha, quia si a nucha ascenderent isti rami, ab ipsorum principio subirent transversi et non recti, et attractio ad inferiora secundum decentem actionem cum nervis istis facta non proveniret. Creati autem sunt a sexto pari propter hoc quod illud quod exterius est molle aut molli vicinum, quod videlicet ex eis fuit antequam sextum divideretur in musculos faciei et capitis et in ea quæ sunt in eis partes ipsorum existentia : et septimum etiam non secundum rectitudinem descenderet quemadmodum sextum descendit, imo comitaretur eos transversitas.

Adhuc autem, propterea quod ascendit et redit quandoque, indiget re firma cui innitatur ad similitudinem gyri, ut super eam revolvatur ascendens et ex ea adjuvetur ubi est situs ipsius rectus et durus et fortis et planus et proprie positus : nec fuit ibi ad hoc aliquid ita idoneum sicut arteria major : et ideo quod ex istis ramis a sinistro descendit, hanc invenit arteriam : a dextro vero descendenti non vicinatur arteria sicut primo, sed vicinatur ei postquam parvum factum est propter ramorum divisionem qui egrediuntur ex ipso. Cui etiam jam defuit rectitudo, eo quod in situ transversatus fuit hic ramus ad ascellam declinando : igitur necessarium fuit ut aliqua re firmaretur, cui cum ligamentis mitteretur, quibus ligamentis etiam sui rami stringerentur, ut per ipsa corrigeretur illud quod deficit ex grossitie minuta et rectitudine situ privata. Et sapientia naturæ in hoc est, quod redeuntes elongat ramos, ut suspensio proximi fiat ad similitudinem hujus, et habeat fortitudinem et duritiam propter elongationem a principio factam. Exterius autem redeuntibus fortior est ille, qui in duabus spargitur tunicis musculorum epiglottidis, cum aliis ramis nervorum auxilium ad hoc ferentium. Postea autem illud quod ex illo nervo remanet, descendit, a quo rami diversi separantur, qui sparguntur in panniculis diaphragmatis et pectoris et musculorum ejus, et in pulmone et in venis et arteriis quæ ibi sunt. Illud vero quod remanet, penetrat in diaphragma, et associatur ei quod a parte tertia descendit, et in panniculis spargitur viscerum et pervenit ad os latum.

Septimi autem paris origo est a termino communi qui est inter cerebrum et

tunicam cujus plurimum se spargit in musculos communes inter peltalem et os laudæ : et ipsius tamen residuum in aliis spargitur musculis, qui huic musculo sunt vicini, nec tamen sunt idem et propterea quod alii nervi ad alias fuerunt reducti necessitates : et quia non fuit bonum ut foramina multiplicarentur in anterioribus et inferioribus, fuit melius ut ad linguæ motus iste nervus ab hoc loco veniret, quia linguæ sensus jam ab alio loco advenerat.

CAPUT XIX.

Et est DIGRESSIO *declarans anatomiam nervorum a septem spondilibus colli egredientium et ab aliis spondilibus dorsi.*

Nervi autem qui ex nucha oriuntur, qui per colli vadunt spondiles, octo sunt paria. Primi quidem paris egressio est a duobus foraminibus primæ spondilis : sed hoc non nisi in capitis musculis spargitur. Est autem hoc par valde minutum, eo quod et ille locus sit angustus, sicut in anatomia ossium est determinatum.

Secundi autem paris ortus est inter spondilem primam et secundam per foramina quæ sunt inter ea, et hoc plurimum secundum ramos suos fert sensum tangendi : transverse enim ascendit, et ad interiora reflectitur, et super tunicam aurium extrinsecam spargitur : et quod par primum minus facit propter sui parvitatem et brevitatem, propter quæ sufficienter expandi non potest et dilatari in locis quæ ipsum sequuntur, istud emendat. Quod autem remanet ex hoc pari nervorum quod ad caput non ascendit, vadit ad musculos qui sunt in posterioribus colli, et ad musculum latum, et eis largitur motum.

Paris autem tertii origo est a foraminibus quæ sunt inter secundam et tertiam : et uterque nervorum hujus paris, in duos dividitur ramos : et ab uno quidem ramo sparguntur rami, qui sunt in profundo musculorum, qui sunt ibi, et maxime eorum qui movent caput cum collo. Deinde ad spondilium spinas ascendunt, et cum ad eas veniunt, tenentur cum radicibus ipsarum, et postea elevantur ad capita earum, et miscentur cum ligamentis pannicularibus qui ab auriculis spondilium nascuntur, postea ad partes aurium reflectendo elevantur : et cum ad aures perveniunt, musculos ibi positos movent in bestiis. Ramus autem secundus ad interiora vadit, donec ad musculum latum pervenit : et cum hoc quidem conjunctus, miscetur venæ et musculis qui ipsum cooperiunt ut sit fortior : et est etiam quando cum musculis miscetur temporum aliqua pars ejus, et in quibusdam bestiis cum musculis aurium : plurimum tamen suæ sparsionis non est nisi in musculis maxillarum.

Quarti vero paris ortus est a foramine quod inter tertiam spondilem et quartam est, et dividitur divisione ejus qui ante ipsum est de quo diximus. Dividitur enim in partem antecedentem et in partem posterius sequentem. Sed pars antecedens est parva, et ideo cum quinto pari miscetur. Quidam tamen dixerunt ab eo ramos penetrare similes telis aranearum extensos super venam suberiam, donec

pervenit ad diaphragma, dividentes per duo latera diaphragmatis, ipsum pectus incidentes et dividentes in duo media pectoris, sicut diximus. Sed quidquid de hoc sit, ejus major pars ad posteriora reflectitur, et in fundo musculorum profundatur, donec vadit ad auriculas spondilium, et mittit ramos musculis illis qui inter caput et collum sunt communes. Deinde ad interiora vadit reflectendo, et cum musculis maxillæ et aurium continuatur. Dixerunt etiam quidam, quod ab eo ad dorsum descendit ramus quidam.

Quinti autem paris ortus est a foraminibus quæ sunt inter spondiles quartam et quintam, et dividitur in duos ramos : unum quidem qui antecedit qui minor est, et pervenit ad musculos maxillarum, et ad musculos qui caput curvant anterius, et ad alios musculos qui capiti et collo sunt communes. Ramus autem secundus in duos dividitur ramos, quorum unus quidem inter primum et secundum est medius, et pertingit ad spatulæ supremum, et miscetur cum eo quoddam sexti et septimi parium, et simul ad medium penetrat diaphragmatis.

Paria vero sextum et septimum et octavum ab aliis secundum ordinem egrediuntur foraminibus. Sed octavi ortus est a foramine communi in fine spondilium colli, et inter primam spondilem dorsi. Et eorum rami vehementer commiscentur : sed plurimum sexti ad spatulæ pervenit superficiem : et pars ejus major illa parte quæ separatur ex quarto, et minor parte ea quæ separatur ex quinto, pertingit ad diaphragma : et plurimum septimi pertingit ad adjutorium, licet quidam ramorum suorum ad musculos capitis et colli et dorsi cum ramis quinti associati pertingant, et etiam ad diaphragma perveniant aliqui eorum. Sed rami octavi post mixtionem et societatem omnes ad brachium et asseyd pertingunt, et nullus eorum pervenit ad diaphragma. Sed tamen ille qui ex quinto ad partem manus tendit, non transit spatulam : et ex septimo non transit ad adjutorium aliquis. Sed ille qui a spatula pervenit ad brachium, est ex octavo mixto cum primo ramo qui nascitur ex spondilibus et vadit ad dorsum. Nervi autem isti in diaphragmate densi non fuerunt nisi nervi nuchæ : et hoc ideo fuit, quod id quod ad ipsum venit, descenderet ab alto lato,ut eo melius in ipso divideretur : et maxime propter hoc fuit quod id quod primum dirigit eos, est panniculus pectus par medium dividens. Impossibile enim fuit, quod nervi directe ad ipsum a nucha venirent absque inclinatione angulari : et si omnes nervi qui ad diaphragma veniunt a cerebro, protenderentur ipsorum nimis prolongaretur incessus. Nec horum nervorum continuitas facta est cum medio diaphragmatis : non enim conveniens fuit ut spargerentur in diaphragmate secundum æqualitatem, si cum extremitate et non cum medio conjungerentur, aut si cum tota haberent circuitione : hoc enim esset contrarium viæ necessariæ. Musculi enim nihil movent nisi cum suis extremitatibus : et ideo illud quod ex diaphragmate movetur, est id quod est circuiens. Oportuit ergo ut in ipso firmarentur nervi, et non in ipso inciperent. Et quia oportuit eos venire ad medium, oportuit ut suspensi penderent. Oportuit igitur ut defenderentur, et panniculis propter munimentum tegerentur. Hac igitur de causa fuerunt tecti panniculis cum munitione defendente panniculi qui eis associatur : et est ille qui pectus per medium partitur, supra quod innixi perrexerunt. Et quia hujusmodi membri operatio nobilis fuit facta, fuerunt nervis ejus principia multa, ne ejus operatio per aliquod destitueretur nocumentum, quod principio nervi posset accidere. Ista sunt igitur paria nervorum quæ a colli spondilibus exoriuntur : et istæ sunt divisiones et sparsiones eorum, et causæ propter quas sic diriguntur.

A spondilibus autem pectoris nervi etiam oriuntur. Par enim unum oritur

inter primam et secundam spondiles pectoris, quod in duas dividitur partes. Quæ autem major est harum partium, in omnibus musculis spargitur costarum, et in musculis dorsi, et quod remanet, super primas costas extensum procedit, et ab octavo nervorum colli obviat, et simul ad manus protenditur, donec ad adjutorium et spatulam perveniat. Par vero secundum a foramine progreditur, quod prædictum sequitur foramen, cujus pars adjutorii tendit superficiem, dans ei sensum : et ipsius residuum cum aliis paribus quæ remanserunt, aggregatur in spatula : qui ad musculos qui super eam sunt positi, descendunt ipsius moventes juncturam, et pertingunt ad musculos dorsi. Qui igitur ex istis nervis spondilium pectoris oriuntur, et ramis qui ad spatulam non protenduntur, ad musculos dorsi vadunt, et ad musculos qui sunt inter costas puras sive veras in posterioribus pectoris positas. Qui vero ex spondilibus falsarum nascuntur costarum, ad musculos veniunt qui sunt inter costas, et ad musculos ventris. Adhuc autem cum istorum nervorum ramis arteriæ et venæ quiete currunt et nucham ingrediuntur per loca unde ipsi egrediuntur.

Nervi autem renum in hoc communicant, quod pars eorum ad dorsi musculos pervenit, et pars ad musculos ventris, et ad musculos qui sunt in dorso expansi. Tria autem superiora paria cum nervis miscentur qui a cerebro descendunt, et nulla alia miscentur cum illis : et duo paria inferiora ad partes crurium multos transmittunt ramos, cum quibus rami tertii paris et rami nervorum primi paris renum miscentur. Sed illi duo rami non transeunt juncturam, sed in ipsius sparguntur musculis. Alii autem os pertranseunt incedentes ad crura.

Nervorum autem pedis et crurium forma a nervis manuum separatur in hoc, quod non omnes conjunguntur et declinant submersi tendendo ad occultum : non enim est forma continuitatis adjutorii cum spatula sicut forma continuitatis coxæ cum ancha : neque est ejus continuitas cum origine suorum nervorum sicut continuitas istius cum suorum nervorum origine. Et illi quidem nervi ad partem cruris diversis procedunt itineribus : et quidam ex eis manifestantur, et quidam subjunguntur sub musculis cooperti. Et quia musculi qui a parte ossis femoris oriuntur, vias ad utrosque pedes non habuerunt a posterioribus corporis, nec ab occulto coxarum, eo quod sunt ibi musculi multi et ossa et venæ : factum fuit, ut pars nervorum qui sunt proprii musculorum qui sunt in pedibus, penetraret in viam quæ ad testiculos descendit, donec ad musculos pervenit femoris, et descendit ad musculos poplitis. Par autem primum quod oritur ex caudæ osse, miscetur cum nervis renum, sicut diximus. Alia vero paria et impar quod ab extremo oritur, in musculis sparguntur ficteris et virgæ, et in musculo matricis et vesicæ et in panniculis ventris, et in partibus interioribus domestici ossis femoris, et in musculis qui nascuntur ab osse ilii.

Generaliter enim sciendum est, quod triginta et unum paria nervorum a spondilibus oriuntur, et unus solus nervus, qui ab extremitate ossis caudæ oritur : quorum septem a colli spondilibus oriuntur, et unum a spondili prima dorsi et ultima colli, sicut diximus, quæ sunt octo. Novem vero alia oriuntur a spondilibus superiorum costarum pectoris, et quinque alia paria oriuntur a spondilibus inferiorum costarum. Tria vero paria nascuntur a tribus ossibus renum, et tria alia a tribus ossibus caudæ : quæ simul sunt triginta et unum paria. Ab extremo vero puncto foramine caudæ oritur unum, quod quia compar non habet, *impar* vocatur. Septem autem paria a cerebro oriuntur, quæ simul sunt triginta et octo paria nervorum, et unus nervus impar. Sunt igitur hominis nervi septem cum septuaginta. Utrum autem nervi isti sic exeant a cerebro, quod nihil in eis ope-

retur cor, aut exeant ab ipso per cordis operationem, in sequentibus nostrorum librorum de scientia *animalium* erit manifestum.

CAPUT XX.

Et est DIGRESSIO *declarans anatomiam arteriarum.*

Venæ pulsatiles *arteriæ* quasi arctæ viæ aeris vocantur : eo quod pulsat in eis spiritus aeris per cordis diastolen et sistolen percussus, aut ad eventationem cordis attractus, aut etiam tentus ad materiam vocis. Omnes autem istæ præter unam componuntur ex duabus tunicis, et in hoc differunt a venis quæ sunt viæ nutrimenti : et ex tunicis duabus durior conversa est ad interius, et mollior est extrinsecus. Hujus autem causa est : quia si mollis esset intrinsecus,non posset sustinere pulsationes spiritus, sed frangeretur, et tunc periret animal : propter quod non grossam fecit natura tunicam inferiorem : ita quod Pythagoras dixit « sexcuplam esse tunicam arteriæ ad tunicam venæ. » Quia autem arteriæ sunt viæ spiritus, et spiritus est vehiculum vitæ et virtutis, ideo etiam arteriæ viæ sunt vitæ et virtutum, quæ vitæ habent operationem et potentiam : quia in hoc salus consistit individui. Ideo etiam natura cooperuit has vias duplici tunica, ut firmior esset custodia.

Oriuntur autem pro certo omnes arteriæ a corde. Cum enim sint duo cordis ventriculi, dextèr, et sinister : dexter est versus hepar conversus, et occupatur in attractu nutrimenti, et exercitio quod exigitur ad illud, præcipue secundum Aristotelem et omnes Peripateticos antiquos, qui dicunt quod ad illud nutrimentum elevatur, et ibi accipit vitæ formam et formam veram, qua sicut sit nutrimentum, movetur ad corporis membra, sicut ex universali generatore formæ nutrimenti membrorum. Ab hoc igitur ventre cordis arteriæ generari non poterant, sed a sinistro. A sinistro igitur ventriculo duæ oriuntur arteriæ, quarum una ad pulmonem vadit, et in ipso in multa dividitur, propterea ut aer per eam a pulmone ad cor attrahatur, et vice versa sanguis a corde veniens qui subtilis est et spiritu plenus, nutriat pulmonem. Decurrit enim sanguis aliquis in arteriis, sed plus spiritus est in eis quam sanguis : et sanguis qui decurrit in eis, est subtilis et tenuis : omnis enim nutrimenti pulmonis transitus primus est ad cor, et a corde vadit ad pulmonem.

Venæ autem hujus sive arteriæ origo est a cordis parte subtiliori in loco in quo venæ penetrant ad ipsum. Et hæc in hoc ab omnibus aliis diversificatur, quia unam habet tunicam simplicem, et ideo ab Antiquis vocata est *arteria venalis :* quiȧ sicut vena sanguinis unam solam habet funicam. Causa autem quare ex una sola facta est unica, est ut sit mollior et levior ad dilatationem et constrictionem magis obediens, et ut melius et facilius resudet ex ipsa quod ad pulmonem dirigitur ex sanguine subtili vaporoso, qui magis est conveniens substantiæ pulmonis nutriendæ : propter complementum enim digestionis quæ facta est in corde in sanguine illo, propinquus et subtilis factus est substantiæ pulmonis. Nec est ei necessaria

alia digestio magna, sicut alia digestione indiget sanguis qui decurrit in alia vena, quæ vocatur *vena ventrem habens*, quam consequenter nominabimus : maxime autem propter hoc, quod pulmonis locus est juxta cor, et vadit ad ipsum virtus cordis calida facile digerens.

Adhuc autem quia membrum in quo pulsat hæc arteria, est raræ substantiæ, et non est timor quod durities arteriæ noceat cum pulsat in raro : et ideo etiam non tanta grossities fuit necessaria in hac arteria, quanta aliæ indiguerunt quæ membris duris sunt vicinæ. Vena autem arterialis licet pulmoni sit vicina, non tamen vicinatur ei nisi extremum ejus ex parte dorsi, et hæc arteria venalis in antecedente pulmonis spargitur, et in ipso submergitur in partes et ramos divisa. Si autem comparamus ea quæ conveniunt huic arteriæ, inveniemus quod levitas et tenuitas ei magis est necessaria, quam spissitudo et firmitas, propter dilatationem facilem et constrictionem et resudationem, sicut ante diximus.

Alia autem est quæ est major, quam Aristoteles et multi alii vocant *orthi*, oritura spissiori cordis parte, et statim ut a corde oritur, duos ramos ex se emittit, ex quibus major in circuitu cordis revolvitur, et in suis convertitur partibus, et minor etiam ad situm cordis revolvitur dextrum, et spargitur in ventriculo dextro. Quod autem remanet post hos duos ramos, cum separatur, in duas dividitur partes, quarum una pars est apta ad ascendendum, altera autem minor apta ad descendendum. Illa autem quæ descendit, facta est major in quantitate, ideo quod tendit ad membra quæ numero sunt plura, et secundum quantitatem majora. Et hæc sunt illa membra quæ sub corde sunt posita.

Sub hujusmodi autem orthi essentia tres duri consistunt panniculi, ab interioribus ad exteriora compositi. Si enim unus vel duo fuissent, non perficerent utilitatem quæ intenditur in eis, neque perficerent magnificando debitam quantitatem ipsius, et fierent propter ipsos motus difficiles. Si autem essent quatuor, tunc oporteret eos fieri nimis parvos, ita quod iterum non essent utiles. Adhuc autem si essent multum magnæ quantitatis, coangustarent viam et destrueretur arteriæ utilitas.

Venalis autem arteria de qua prius diximus, duos habet panniculos respicientes ad interiora : duo enim illi sufficiunt, quia non habet necessitatem illa quam habet ista : sed ad subtiliandum habet necessitatem majorem quam habet ista. Aliter enim non posset expellere vaporem fumosum, nisi esset subtilis sicut in antehabitis est determinatum.

Orthi autem pars illa quæ ascendit, in duas dividitur partes, quarum una major ad partem vadit sinistram ascellæ : deinde transversatur ad dextram, donec pervenit ad carnem laxam quæ est in parte illa quæ dicitur *moro similis* in præcordiis existens : et in tres dividitur partes, quarum duæ sunt illæ quæ *subethimæ* vocantur sive *subethemi* in collo a dextra, et a sinistra penetrant cum duabus partibus profundis venarum, et in divisione cum eis associantur, sicut patebit posterius. Pars autem tertia in thorace spargitur, et in costis primis, et in sex spondilibus colli, et in partibus furculæ usque quo pervenit ad caput spatulæ : postea exinde venit in adjutorii musculos occultos, ut dicit Razi, et ad manifestos sociata cum vena ascellæ, ita quod spargitur in eis semper manens occulta, donec pervenit ad cubitum : in multis enim corporibus in cubito pulsans invenitur. In cubito autem dividitur in duos ramos, et postea spargit se in multa in musculis brachii : quæ tamen omnia iterato colliguntur in duos ramos, quorum major vadit ad interiora brachii juxta arundinem superiorem brachii, et dirigitur ad rascetam et manum : et ista est quam medici tangunt. Minor autem vadit in ejusdem arundinis exteriori parte brachii ad rascetæ exterius et manus : et ideo est, quod pulsus aliquando invenitur in inte-

rioribus brachii, aliquando autem in exterioribus. Pars autem minor ex partibus orthi ascendens etiam ad partem ascellæ vadit, et dividitur sicut divisa est pars tertia majoris partis.

Utraque autem duarum arteriarum quæ ab Avicenna a radice *subethemi* vocantur, cum ad collum perveniunt, in duas partes dividuntur, partem videlicet anteriorem, et partem posteriorem. Ulterius autem pars anterior in duas dividitur partes, partem videlicet occultam, quæ ad linguam tendit et ad musculos occultos mandibulæ inferioris, et in partem dividitur manifestam, quæ ascendit ad id quod est coram duabus auribus ad musculos temporum in quibus manifestus est pulsus, et pertransit eos, relinquens tamen in eis multos ramos, quorum unu smanifeste pulsat in naso juxta angulum oculi. Pertransiens autem tendit ad capitis cacumen, et ibi obviant sibi invicem dextræ suæ extremitates sinistræ : et pars posterior illarum quæ sic ascendunt, in duas partes dividitur, quarum minor quidem ad posteriora levatur et spargitur in musculis qui capitis tenent juncturam : et ex illa etiam parte exit illud quod ad basim postremi cerebri tendit in foramen egrediens magnum, quod est in sutura, quæ lambda (λ) est similis. Major autem pars superiora petentis subethemi in foramine petrosi ossis ad rete cerebri ingreditur, ita quod,ut dicit Razi, rete ex eo quod texitur ex venis multis, et tunicis super tunicas per modum rugarum plicatis, nullo modo una sola ex eis apprehendi possit, nisi cum alia continua, sicut sit cum eà ligata, sicut rete : et spargitur ad anteriora et posteriora, et ad dextram et ad sinistram, et sic vadit complendo totum rete.

Tandem autem congregatur ex ea par unum duorum ramorum sicut ante fuit, et formatur ei panniculus, et intrat cerebrum, et spargitur in ipso in panniculo subtili : postea interius in cerebro in ventriculis suis et in pelle ventriculorum suorum et ramorum orificia sibi obviant eorum videlicet quæ ibi ascenderunt, sicut etiam ibidem sibi obviant orificia ramorum non pulsantium venarum quæ illuc descenderunt. Causa autem quare non pulsantium orificia sunt descendentia, et orificia pulsantium sunt ascendentia, est quia non pulsantia sunt rigantia et fundentia sanguinem : et ideo utilius fuit ut capita essent inclinata deorsum. Alia autem quæ sunt pulsantium orificia, dant spiritus quorum naturalis motus est ad superius : et ideo noceret si capita orificiorum essent deorsum conversa, quia tunc multum effunderetur qui subtilis est, et spiritui associatus: et spiritus in motu suo haberet difficultatem, eo quod ipse facilius movetur ad superius : et ideo quia facile ascendit, sufficit hoc quod per se de spiritu ad cerebrum vadit et calefacit ipsum. Sub cerebro autem non est expansum rete, nisi ut sanguis qui est materia, incedat per ipsum redeundo, et similiter spiritus qui cum sanguine est in ea, et sic complexioni cerebri per digestionem similis fiat,et tunc deinde secundum ordinem ad cerebrum vadat. Rete autem de quo diximus inter os et panniculum durum cerebri est positum.

Ea autem pars orthi quæ est descendens, primum descendit secundum rectitudinem, donec veniat ad quintam spondilem : illi enim innititur,quia situs illius situi cordis est oppositus, et pulmo est ei sicut sustentamentum quoddam fulciens partem illam, ut faciat separationem inter ipsum pulmonem et ossa dorsi. Meri autem quando pervenit .ad locum prædictum, declinat ab eo ad dextram, et non transit secundum rectitudinem : deinde incedit cum panniculis appensa pars illa cum ad diaphragma pervenit, ne faciat sibi coangustationem : hæc enim descendens arteria cum ad spondilem quintam pervenit, ad inferiora trahitur extendendo se supra dorsum, donec pervenit ad os ilii : et cum in pectoris est rectitudine, et transiens inde dimittit ibi ramum subtilem et parvum, et dispargitur in receptaculo pulmonis, quod est in pectore : et

perveniunt extrema ipsius ad cannam pulmonis, et non cessat a ramificatione, sed dimittit in omnibus spondilibus per quas vadit ramus qui inter costam et nucham incedit.

Cum autem pertransivit pectus, dividuntur ex ea duæ arteriæ quæ ad diaphragma perveniunt, et in ipso sparguntur a dextris et a sinistris : et postea emittit a se arteriam cujus rami in stomacho et hepate et splene sparguntur, et ipsius rami ab hepate egrediuntur, et ad vesicam vadunt : et post hanc oritur ab eo arteria quæ vadit ad canales quæ sunt in circuitu colon, et intestinum orbum. Post hoc autem tres ab ea rami separantur, quorum minor in sinistro est proprius, et in ipsius spargitur fascibus, et in corporibus quæ ipsum circumdant, et dat eis vitam. Alii autem duo ad duos vadunt renes, ita ut cum eis ren uterque trahere possit sanguinis aquositatem, eo quod renes multoties a stomacho et intestinis non trahunt purum sanguinem.

Post hoc autem ab eis duæ separantur arteriæ quæ vadunt ad testiculos : sed illæ quæ vadunt ad testiculum sinistrum, semper associantur eisdem. Portio autem quæ pervenit ad renem sinistrum, est illud quod tunc pervenit ad testiculum sinistrum : et non est quod perveniat ad ipsum nisi quod porrigitur ex rene sinistro. Origo autem ejus quæ ad dextrum pervenit testiculum, semper ex majori est arteria : et raro contingit ut cum aliqua ejus portionis quæ ad renem pervenit parte associetur. Postea ab hac majori arteria duæ separantur arteriæ quæ sparguntur in viis illarum venarum quæ sunt in circuitu intestini recti : et rami quidam qui in nucha sparguntur, etiam dividuntur ab eadem, et illi qui in foramina spondilium ingrediuntur, et illæ quæ ad duo vadunt ilia, et illæ similiter quæ ad testiculos vadunt, præter superius inductas.

Ex istius autem summa collecta par parium egreditur, quod in mulieribus vadit ad vulvam, excepto illo quod infra determinabimus : illud enim est in viris et mulieribus, et miscentur cum eis venæ non pulsatiles. Postea autem hæc major arteria cum ad finem pervenit spondilium dividitur cum vena non pulsatili quæ sibi associatur, in duas partes secundum figuram lambda(λ)litteræ græcæ hoc modo. Et una pars illarum dexteratur, et altera sinistratur, quarum utraque vehitur ab osse ilii pertingens ad coxas : verumtamen antequam ad coxas perveniat, utraque earum ramum dimittit qui ad vesicam tendit, et ad suram, et sibi apud suram obviant in loco pectinis : et hoc manifeste apparet in nondum natis embryonibus, quando per abortum ejiciuntur : sed in completis eorum extrema jam exsiccata sunt et remanserunt radices earum, et ab ipsis quidam dividuntur rami qui in musculis sparguntur, qui sunt super os ilii positi. Adhuc autem illud quod ex eis ad vesicam pervenit, dividitur in ea, et extrema illius pertingunt ad virgam, et residuum ipsius in mulieribus vadit ad vulvam, et est par parvulum.

Duæ vero quæ sunt ex costis ad pedes descendentes, in duos dividuntur ramos magnos, silvestrem scilicet, et domesticum : et silvestris etiam æqualiter declinat ad domesticum, et dimittit ramos in musculis qui ibi sunt positi : postea declinat et descendit ex eis ad interiora ramus magnus inter pollicem et indicem : et quod remanet, occultatur : et illæ plurimis partibus pedis tensæ sub ramis venarum non pulsantium, de quibus in sequentibus tractabimus. Quædam tamen earum non associantur venis non pulsantibus, sicut duæ quæ ab hepate ad suram in corporibus non complete natorum videntur pertingere : et ramus pulsatilis ille qui non est pulsatili similis, et pulsatilis illa quæ ad quintam pertingit spondilem, et ascendens ad furculam : et illa quæ declinat ad ascellam, et duo subethemi quando sparguntur in rete et in secundina : et illa quæ venit ad diaphragma, et similiter illa quæ ad hepar cum

suis ramis penetrat, et illa quæ ad stomachum et hepar et splenem et intestina pertingit, et illæ quæ ad mirach ventris descendunt, et illæ quæ solummodo manent in osse ilii. Cum autem arteria venæ non pulsatili sociatur, equitat arteria supra dorsum venæ non pulsatilis : congruit enim ut ignobilius deferat membrum nobilius. In membris autem manifestis arteria sub vena submergitur, ideo ut sit magis cooperta, et non pulsatilis sit clypeus pulsatili. Arteriæ enim non associantur venis nisi propter duo. Una est ut venæ ligentur panniculis illis qui arterias cooperiunt, et quiescant venæ in villis membrorum inter quæ vadunt. Alia autem ut utraque alteram imbibat, et ferat ei auxilium de hoc quod potest.

Hæc igitur sunt quæ de arteriis in communi et speciali dicere voluimus.

CAPUT XXI.

Et est DIGRESSIO *declarans anatomiam venarum.*

Dicamus igitur nunc anatomiam venarum non pulsantium, secundum quod ab hepate derivantur, non curantes utrum a corde sit primum principium earum, aut ab hepate. De hoc enim in posterioribus libris hujus scientiæ disseremus. Venæ enim sunt viæ sanguinis in omnibus sanguinem habentibus : et hæc est utilitas venarum in omnibus his quæ venas habent. Duæ autem venæ sunt quæ in primis ab hepate egrediuntur. Una quidem oritur a parte concava hepatis, quæ vocatur *porta* : et hujus utilitas est quod trahit nutrimentum in hepar. Secunda autem oritur superius in parte convexa quæ *parisima* vocatur : et hujus utilitas est ab hepate in membra nutrimentum derivari : et hoc consuevit vocari ab Auctoribus *vena ventrem habens*.

Incipiamus igitur ab anatomia illius quæ *porta* vocatur. Dico igitur, quod portæ ille finis quæ in hepate submergitur ventriculis, prima divisione in quinque dividitur partes, ex quibus una vena ad fel tendit. Isti autem rami sunt sicut ar-

boris radices, quæ vadunt ad fundum ex quo sugunt. Extremitas autem quæ concavum hepatis insequitur, statim cum ab hepate egreditur, in octo dividitur partes, quarum duæ sunt parvæ, sex sunt majores. Una vero ex duabus minoribus cum parte intestini continuatur quod *duodenum* vocatur, et nutrimentum trahit ab eo ad hepar. Alii tamen etiam rami dorsi prius sunt ab eadem vena in parte quadam sive corpore quod est *tharas* vocatum. Pars autem secunda dividit se ad inferiora stomachi apud portanarium quod inferius est os stomachi, ideo ut ab ipso loco nutrimentum trahat ad hepar.

Una autem de sex majoribus, tendit ad latam partem stomachi, et nutrit ipsius superficiem manifestam ex sanguine derivato ab hepate. Occultum autem stomachi tangit primum nutrimentum quod est in ipso, et ex eo per tactum nutritur sicut nutriuntur radices plantarum in terra.

Pars autem secunda pervenit ad partem splenis et nutrit splenem : a qua tamen antequam ad splenem nutriendum perveniat, separantur rami qui corpus quod *encharas* vocatur ex clariori ejus parte quæ ad splenem pertingit, nutriunt, et deinde pervenit ad splenem, et ex ipsa divisus continuatur sibi ramus magnus, qui in latus exterius stomachi statim ad ipsum nutriendum dividitur. Cum autem quod ex ipsa penetrat, venit ad splenis medium, ascendit ex ea pars alia : et adhuc pars tertia quæ egreditur. Ex illa autem parte quæ ascendit, quidam ramus spargitur in medietatem stomachi superiorem ad nutriendum ipsam, et altera pars similiter in splenem ad ipsum nutriendum. Altera autem pars egreditur usque ad stomachi gibbositatem sive convexitatem, quæ in duas dividitur partes, quarum una in manifesto sinistræ partis stomachi spargitur. Altera autem ad os stomachi submergitur, ut projiciat ibi humorem ponticum et acetosum choleræ nigræ, per quem stomachi excitatur appetitus. Hic autem cum superfluitate stomachi egreditur : quia non ponitur ibi nisi ut os stomachi titillet titillatione desiderium famis excitante. Et hæc est quam ante nominavimus. Pars autem quæ descendit etiam in duas dividitur partes : et rami unius earum dividuntur in inferiori medietate splenis ad nutriendum ipsam. Altera autem ad reticulum hepatis vadit, et in ipso spargitur ad ipsum nutriendum.

Pars autem tertia ex sex primis, ad latus vadit sinitrum, et in omnibus canalibus venarum quæ consistunt in circuitu recti intestini, spargitur ad sugendum illud quod ex reliquiis nutrimenti est in stercore.

Pars autem quarta ex sex primis, ad modum capillorum separatur, ex quarum numero sunt quæ in manifesto sparguntur dextræ partis convexitatis stomachi, quæ est opposita pars ei quæ in sinistro ad eum a splene venit. Adhuc autem ex eisdem sunt illæ venulæ quæ vadunt a dextra reticuli parte, et ibi sparguntur, quæ est opposita parti quæ ad ipsum ex parte sinistra venit ex ramis venæ spleneticæ.

Quinti autem rami ex sex partibus primis sparguntur in canalibus, qui sunt in circuitu intestini *colon* dicti, ut sumant ex eo nutrimentum.

Sexta autem vena est similis isti. Sed ipsius plurimum in circuitu spargitur : et quod remanet, spargitur in circuitu tunicarum minutarum, et cum monoculo continuatur et trahit ab eo nutrimentum. Omnes autem hæ nutrimentum a stomacho et intestinis trahentes, vocantur *venæ mesaraicæ*.

Ea autem vena quæ *ventrem habens* vocatur, primo quidem radicem habet in ipsa substantia hepatis, et in superficie ejus convexa spargitur in multas partes capillares, ut per eas trahat nocumentum ab ipsa quæ *porta* vocatur. Partes enim ventrem habentes a gibbo hepatis ad ipsius ventrem concavum sunt venientes, et rami partim sunt venientes a concavi-

tate hepatis ad ejus venientes ventrem : et postea ejus stipes elevatur apud hepatis convexitatem, et in duas dividitur partes : unam videlicet ascendentem, alteram descendentem. Sed ascendens ex ea penetrat diaphragma, et duas in diaphragmate dimittit venas quæ in ipso sparguntur, et dant ei nutrimentum. Deinde capsulæ sive ventriculo cordis componitur, cui multos transmittit ramos, qui ad modum capillorum dividuntur et eam nutriunt, et postea in duas dividitur partes, quarum una quæ est magna, pervenit ad cor, et ipsum penetrat apud dextram ejus aurem : et hæc quidem vena major est inter omnes venas cordis : et non est hæc vena aliis venis cordis major, nisi propterea quod aliæ venæ sunt arteriæ ad aerem attrahendum, et hæc est ad nutrimentum : nutrimentum enim aere grossius est, et ideo oportuit ut via per quam penetrat, esset amplior : et vas in quo stat, esset majus. Et huic quidem cum cor ingreditur, tres creantur panniculi, quorum divisiones sunt ab exterioribus ad interiora, propterea ut cum contrahitur, trahat ab eis nutrimentum, et postea non revertatur cum dilatabitur. Et hi quidem panniculi omnibus panniculis aliis sunt duriores.

Hæc autem vena in opposito cordis existens apud suam extensionem, tres emittit venas, quarum una ab ea ad pulmonem vadit apud arteriarum originem nascens, juxta sinistram, et in ventriculo dextro ad pulmonem reflectitur : et ipsa quidem jam creata fuit, duas sicut arteria habens tunicas : et ideo eam *arterialem venam* vocant Auctores. Hoc autem ideo est ne sit subtilior sanguis qui ab ea resudat sicut congruit pulmonis substantiæ : quia parum est ex quo sanguis hic a corde exivit, et non existit in eo talis digestio, qualis est digestio ejus qui ad arteriam effunditur venalem.

Adhuc autem ideo est hoc, ut in eo sanguis multum dirigatur. Secunda vero ex tribus partibus in circuitu cordis revolvitur, et postea in interioribus ipsius ingreditur ad ipsum nutriendum : et hoc contingit cum fere jam venit submersa in aure dextra cordis ingrediens in ipsum. Pars autem tertia in hominibus ad partem declinat sinistram : deinde vadit ad quintam spondilium, et in ea fulcitur, et in octo costis inferioribus spargitur, et in his quæ conjunguntur eis musculis, et aliis corporibus.

Ex ea vero quæ ex ventrem habente post tres dictas penetrat partes, sparguntur partes capillares postquam pertransit partem cordis ascendendo in supremo panniculi pectus per medium dividentis, et in supremo capsulæ et in carne laxa quæ *merum* vocatur, et postea apud furculæ propinquitatem duo ab ea separantur rami, qui ambo ad partem furculæ incedunt transversi : et quo plus vadunt, eo plus ab invicem elongantur, et fit uterque istorum ramorum divisus in duos ramos in utroque latere descendentes super extremum thoracis a dextra et a sinistra, donec ad epiglottidem perveniunt, et in suis itineribus ramos dimittunt, qui in musculis sparguntur, qui sunt inter chordas, quorum orificia venarum obviant orificiis sparsarum venarum in eis : et quod ex eis colligitur, egreditur inde ad musculum pectoris extrinsecum, cum ad epiglottale os hæc collectio pervenit, egreditur ex eis collectio exterius ad musculos circulatos spatulam moventes, et spargitur in eis. Alia autem collectio sub musculis rectis descendit, ex qua in eis sparguntur rami, quorum extremitates cum partibus ascendentibus continuantur venæ, quæ divisa eis in loco illo obviat, sicut colligi potest ex sequentibus.

Secundi autem uniuscujusque istorum, par videlicet unum duorum imparium singularium, quinque dimittit ramos, quorum unus in pectore spargitur, et quatuor superiores nutrit costas, et alter ramus nutrit spatularum locum, et tertius ramus tendit ad musculos submersos in collo, et nutrit illos : et quartus ramus penetrat in foramina sex spondilium superiorum quæ sunt in collo, et deinde transit

ad caput. Et quintus ramus qui omnibus prædictis major est, ad ascellam in utroque latere tradit : et ille ulterius in quatuor dividitur ramos, quorum primus in musculis qui sunt super thoracem spargitur, qui sunt de numero eorum qui spatulæ juncturam movent : et secundus spargitur in carne laxa, et in panniculis qui sunt in ascella : et tertius venit ad supremum pectoris interius ad mirach. Quartus autem omnibus aliis major est, et ulterius in tres dividitur partes : una quarum spargitur in musculo qui est in concavitate spatulæ : et secunda pars in musculo magis qui est in ascella : et tertius est major ipsis omnibus, super adjutorium tendens ad manum per cubitum : et hæc est quæ *vena ascellata* vocatur.

Illud autem quod ex primis remanet ramis, quorum unum ex imparibus in multos fuerat ramos divisum, ad partem colli ascendit : et antequam multum ascendat, in duas dividitur partes. Una quidem est vena manifesta, et altera vena occulta. Vena autem manifesta illico cum a furcula ascendit, in duas dividitur partes, quarum una statim ut separatur, ad anteriora tendit, et ad latus : et altera vadit primo ad interiora et descendit ; et postea ascendit, et revolvitur supra furculam : deinde elevatur et facta manifesta ascendit super collum, donec ad primam partem pervenit, et miscetur cum ea, et fit ex eis vena manifesta quæ est visa. Verumtamen antequam cum ea misceatur, separantur ab ipsa duæ partes, quarum una tendit ad latitudinem, deinde ambæ sibi obviant in loco ubi sibi obviant ambæ furculæ colli in loco profundo. Et secunda manifesta in collo transversatur : et duo ejus imparia postea sibi obviant. Ex istis autem duobus imparibus ramis separantur multi rami qui dicuntur *araneales venæ,* eo quod sensui non subjacent.

Ex summa autem ramorum istius secundi paris collectæ tres venæ jam separatæ fuerunt sensu perceptæ, quantitatem notabilem habentes. Omnes enim aliæ non percipiuntur per sensum. Una quidem harum trium super spatulam extenditur, et vocatur *spatularis,* ex qua est illa quæ *cephalica* nominatur, et duæ vadunt ad duo ipsius venæ spatularis latera, ipsam usque ad caput spatulæ simul comitantes : quarum una ibidem torquetur ut serpens, et spargitur ibidem : sed secunda pertransit eam usque ad caput adjutorii, et ibidem spargitur. Spatularis vero ambas has pertransit usque ad ultimum quod est in manu. Una autem manifesta quam *guidem* dicit Avicenna, quæ est postquam duo ejus imparia commiscentur, in duas dividitur partes, quarum una occultatur quam *guidem occultam,* dicunt, ex qua separantur rami parvi, qui in superiori mandibula sparguntur : et alii rami veniunt ex ea, quæ sunt multo majores istis et sparguntur in mandibula inferiori. Partes autem duorum ramorum quatuor sparguntur in circuitu linguæ, et in manifesto musculorum qui sunt ibi positi : et pars altera manifestatur, et in locis capitis et auris spargitur.

Vena autem submersa comitatur meri, et ascendit cum eo directe, et in suo itinere dimittit ramos qui cum ramis miscentur, qui a vena manifesta veniunt : et omnes illi in meri et in epiglottide et in partibus musculorum profundorum sparguntur, et penetrant ad extremum ejus usque ad finem laudæ capitis, et exterius sparguntur illi rami qui sparguntur in membris quæ sunt inter spondilem primam colli et secundam : et unde vadit vena capillaris ad juncturam quæ est inter caput et collum, a qua separantur rami qui ad panniculum veniunt qui cooperit craneum, et veniunt ad locum in quo sibi obviant emigranea, et submerguntur ibidem in craneo.

Id autem quod post harum venarum submersionem remanet, ad cranei ventrem interius pertingit in fine suturæ laudæ, et ibi spargitur ramus in duobus cerebri panniculis, ad nutriendum eos, et ad ligandum panniculum durum cum eo quod circa ipsum est, et supra ipsum : et

postea egreditur ad exteriora, et nutrit panniculum qui cooperit craneum : deinde a panniculo subtili descendi ad cerebrum, et in ipso dispergitur sicut arteriæ disperguntur, quas omnes stringit panniculi grossi replicatio, et eas defert ad locum amplum qui *platea* vocatur, in quem sanguis diffunditur et congregatur : deinde separatur ab ea inter duas replicationes, et vocatur *torcular*. Istis enim ramis cum ventriculo medio propinqui fiunt, necessarium est ut ingrossescant, et magnæ venæ fiant, et sugant ex torculari et ex suis viis quæ ab eo separantur. Deinde a ventriculo medio ad duos anteriores ventriculos tendunt, et obviant arteriis ad locum illum ascendentibus, et texitur ex eis panniculus qui vocatur *secundinum*.

Adhuc etiam modum dicamus de venis manuum. Primum autem quidem ex spatulari dividitur vena quæ *cephalica* vocatur, in rectitudinem adjutorii veniens in cute, et in manifestas musculorum partes spargitur, et postea juxta cubiti juncturam in tres dividitur partes, quarum una quæ vocatur *funis brachii*, supra manifestum superioris focilis extenditur : deinde ad silvestre inclinatur ad focilis inferioris curvitatem et convexam declinans, et spargitur in eo quod in inferioribus silvestribus est partibus rascetæ. Secunda autem ad cubiti flexum et in manifesto focilis ramo ascellaris venæ commiscetur : et fit ex eis vena nigra, quæ est matrix viva, quæ *purpurata* a Razi vocatur. Tertia autem submergitur, et in profundo etiam cum ramo ascellaris commmiscetur. Ex ascellari vero in primis cum ex ascellis oritur, procedunt rami qui in adjutorium submerguntur, et in musculis qui sunt ibi sparguntur, et ibi finiuntur, excepto uno solo ramo qui venit ad asseyd, et quando ascellaris ad cubiti pervenit flexum, in duas dividitur partes, quarum una submergitur, et ramo cephalicæ continuatur illi cum quo parumper incedit : et separatur ab eo, et declinat una earum ad domesticum, donec perveniat ad auricularem et annularem et medium digiti medii : et hæc *salva cella* a Razi vocatur : et altera pars elevatur et dividitur in partibus manus extrinsecis os tangentibus. Secunda autem pars ascellaris apud asseyd in quatuor dividitur ramos, quorum unus in inferioribus asseyd dividitur, et ad rascetam tendit. Et secundus dividitur super istius primi divisiones, et similiter illi. Tertius autem similiter dividitur in medio asseyd. Quartus vero est major eorum, et ipse est ille qui manifestatur et elevatur, a quo procedit ramus qui ad unum cephalicæ procedit ramum : et fit ex eis vena magna, cujus residuum est quæ vocatur *basi ica* : quæ etiam occultatur et submergitur secunda vice. Vena autem magna a domestico incipit, et elevatur supra superius focile : deinde ad silvestre pervenit, et in duas dividitur partes ad lambda (λ) Græcæ litteræ similitudinem, quarum superior ad extremum tendit focilis superioris, et veniens ad rascetam spargitur in dorso pollicis, et in partibus quæ sunt inter pollicem et indicem : et in indice pars ejus inferior vadit ad extremum focilis inferioris ibi : et in tres dividitur partes, quarum una ad locum tendit qui est inter medium et indicem, et continuatur ramo illi qui pervenit ad indicem a superiori : et fit ex eis vena una. Pars autem secunda quæ vocatur *stilen* a quibusdam, procedit et inter medium et annularem dividitur et pretenditur. Tertius autem ad annularem et minimum. Et isti postea junguntur et in digitis disperguntur.

His autem habitis de partibus venæ ventrem habentis ascendentibus, quæ omnes dividuntur a parte ejus minori, restat dicere de majori ejus parte descendente.

Primum igitur quod dividitur a parte descendente ipsius, statim cum ab hepate oritur, ante quam dorso appodietur, sunt venæ quædam capillares, quæ vadunt ad fascias dextri renis, et spargun-

tur in eis, et in eo quod est contra eos de corporibus interioribus ad nutriendum ea. Postea procedunt ab ea duæ magnæ venæ, quæ *mulgentes* vocantur, et ad renes vadunt ad sanguinis aquositatem colandam. Ren enim non trahit nisi suum nutrimentum quod est sanguinis aquositas. A sinistro autem emulgentium duæ procedunt venæ, quæ ad sinistros masculorum et fœminarum testiculos vadunt, secundum eumdem modum qui dictus est de arteriis : non enim aliter se habet quoad hoc in arteriis illis, et venis istis. Post hæc autem dividuntur duæ venæ quæ ad duos protendunt testiculos : et illa quidem quæ ad sinistrum tendit, a sinistra harum duarum accipit ramum, et fortasse in aliquibus hominibus tota ejus origo erit ab ea. Illa vero quæ ad dextrum tendit, raro accipit aliquid a dextra emulgentium, quinimo non immiscetur ei, neque alteratur in aliquo a seipsa : sed a rene pervenit ad testiculum, et tendit in foramen in quo sperma dirigitur, et albificatur, cum prius esset rubeum propter multitudinem tortuositatum venarum suarum et revolutionum suarum, et quod ab eis etiam provenit a corde, et hujus quidem venæ plurimum in virga et collo matricis finitur, sicut et in capitulo de *arteriis* determinatum est.

Postquam vero duæ emulgentes et earum rami nascuntur, ventrem habens e vicino super dorsum appodiatur, et incipit ascendere : a qua coram qualibet spondili separatur unus ramus, et in eas ingreditur, et spargitur in musculis qui coram eis positi sunt. Separantur etiam venæ quæ ad duo tendunt ilia, et vadunt ad musculos ventris, et postea venæ quæ per foramina spondilium ingrediuntur ad nucham : quæ vena cum ad extremum pervenit spondilium, in duas dividitur partes, quarum una ad dextram, et altera tendit ad sinistram : et altera vadit ad unam coxam, et reliqua ad aliam.

Ab utraque tamen ipsarum antequam ad coxam perveniant, decem separantur tunicæ, quarum una ad duos tendit renes. Secundæ vero tunicæ partes subtiles sunt et capillares, et tendunt ad inferiores partes syphac. Tertia autem spargitur in musculis qui sunt super os coxæ. Quarta autem spargitur in musculis ani. Quinta vero vadit ad collum matricum mulierum, et in ipso spargitur et in eo quod continuatur. Eadem tendit etiam ad vesicam, sed cum illa quæ ad vesicam tendit, in duas dividitur partes, quarum una in vesica spargitur, et altera tendit ad collum ipsius : et hujus quidem pars in viris est valde magna propter virgam, sed in mulieribus est parva. Sexta vero ad musculos super os femoris positos vadit. Septima tendit ad musculos qui in rectitudine istorum sunt positi supra ventrem. Et hæ quidem venæ cum extremitatibus illarum venarum continuantur, quas per pectus diximus ad mirach ventris descendere. Et ex earum quidem partibus egrediuntur in mulieribus venæ quæ ad matricem tendunt, et duobus quidem lateribus venarum quæ ad matricem tendunt, dividuntur venæ quæ ad mamillas ascendunt, per quas mamillæ matrici associantur. Octava vero vadit ad oxeum testiculorum virorum, et ad matricem fœminarum, quæ sunt *receptacula* virorum et fœminarum vocata. Nona autem pervenit ad musculos partis quæ in coxa est occulta, et spargitur in eis. Decima vero a parte emulgentis manifestata ad duo tendit ilia, et continuatur cum extremitatibus venarum descendentium, et præcipue eis quæ a parte mamillarum descendunt : et fit ex eis pars magna quæ vadit ad narium musculos.

Quod autem ex istis remanet, ad coxam tendit, ad quem etiam locum perveniunt rami, quorum unus in musculis dividitur qui sunt super antecedentem coxæ partem, et alius in musculis sunt qui in coxa inferius et in ipsius domestico in profundo : et alii etiam multi rami in coxæ profundo sparguntur.

Quod autem post hoc totum remanet, postquam juncturam poplitis parum co-

operit, in tres dividitur partes, quarum silvestris super cannam extenditur sive arundinem minorem usque ad calcanei juncturam, quæ *sciatica* a Razi vocatur : et ipsarum media flexione poplitis extenditur descendens, et in lateribus occulti cruris facit descendere ramos, et in duas dividitur partes, quarum una occultatur in eo quod est in anteriori parte cruris. Altera autem vadit inter duas arundines extensa ad anteriora pedis, et commiscetur ramo silvestris quem prius nominavimus. Tertia vero quæ est domestica, ad locum cruris venosum declinat, et extenditur ad calcaneum, et ad extremitatem convexam majoris arundinis, et descendit ad pedis domesticum, et in ipsa est quæ *sophena* vocatur. Istæ autem tres fiunt quatuor, quarum duæ silvestres ad pedem veniunt a parte arundinis minoris et duarum domesticarum : una supra pedem incedit et in supremo ejus ex parte minimi spargitur digiti. Secunda vero est illa quæ domestico ramo silvestris venæ miscetur, quam supra nominavimus : et sparguntur ambo rami isti in partibus inferioribus.

CAPUT XXII.

De compositione et physiognomia colli, et canna et meri.

Omnibus his quæ dicta sunt expeditis, revertamur super singula membra hominis et animalium, sequentes opinionem Aristotelis qui princeps est Peripateticorum. Dicemus igitur, quod membrum quod interjacet inter faciem et clibanum pectoris, et quod sequitur linguam, est collum de cujus spondilibus et nervis et venis et arteriis jam dictum est. Sed quod restat dicendum, hoc est, quod in collo sunt duo canales, quorum unus est in anteriori collo, et ille vocatur *canna vocis*, et alius est posterius in collo versus spondiles dorsi, et ille vocatur Arabice *meri*, Græce autem οἰσοφάγος, et Latine *os stomachi*. Creatus autem canalis qui est in anteriori parte colli et gutturis, est ex cartilaginibus circularibus, ita quod figura sua et compositio est, ac si circulus cartilaginis positus sit super circulum : et isti circuli inferius sunt rotundi, et superius versus meri sive œsophagum non sunt completæ circulationis, sed sunt portiones majores semicirculares meri in arctitudinem gutturis, ne sua

duritia augustent œsophagum, et impediant transglutionem cibi sine quo non est salus animali alicui.

Ista autem canna vocis annulos suos conjunctos habet per panniculum durum interius ad siccitatem declinantem, ne impediatur aliqua ipsius contractio et extensio, quæ exiguntur ad aeris attractionem et remissionem, et versus pulmonem recuperat sub gula rotunditatem circulorum : quia figura rotunda minus tangitur nocumentis. Ex cartilagine autem fit ne sit nimis acuta vox si ex osse esset : aut nimis hebes, si esset ex carne. Adhuc autem si esset ex carne, non bene teneret figuram aperturæ qualis exigitur ad vocem.

In supremo autem sui est in ea corpus foramen arctans et amplians, quod vocatur *lingua fistulæ*, quod in omnibus organis modulat vocem : et est in ea ex parte ante in quibusdam animalibus nodus concavus ad cannæ foramen apertus, in quo tenetur aer multus ad spiritum diu tenendum : et hæ sunt aves aquaticæ, quæ ingerendo caput sub aqua, diu tenent spiritum ad victum in aqua quærendum, sicut anas et merculorum genera. Supra foramen autem est epiglottis composita ex tribus cartilaginibus, sicut in præhabitis diximus. Pendent etiam ibi uvula et os quadrangulum, de quibus exsecuti sumus. Inferius autem attingit pulmonem. Primo quidem dividitur in duos ramos : postea autem uterque ipsorum in multa distribuitur, de quibus in *anatomia arteriarum* expeditum est. Hæc autem *canna* vocatur vulgariter propter cannæ similitudinem. Alio autem nomine *trachea arteria* dicitur, et major est omni arteria quæ est in corpore vivorum. Ut autem spiritus aeris melius teneatur ad vocis modulationem, habet trachea corpus quod *lingua fistulæ* vocatur, dilatationem, et ubi est ipsa lingua fistulæ, habet constrictionem : et habet os amplum versus cooperturam epiglottidis. Aliter enim lingua fistulæ dilatatione et constrictione non posset sufficienter arctare et constringere cannam ad vocis fracturam debitam. Propter quod etiam panniculus qui continuat circulos cartilaginosæ suæ substantiæ durus existit. Hoc enim exigitur ad sonum percussi aeris, qui non sonat nisi verberetur a solido plano. Dura etiam existens, magis resistere valet sputis et catarrhis et malis fumis cordis in eam descendentibus.

Humet autem hæc pellis aliquantulum, ut mollior et delectabilior sit sonus in ea : sicut etiam videmus eos qui sonant longas turbas quinque vel sex cubitorum habentes longitudinem, facere. Primo enim irrorant eas parumper interius, ut mollius sonent et delectabilius. Propter quod etiam in fistulis organorum magis quæritur plumbum quam cuprum, ad temperandum sonum, ne nimis sit acutus : hac de causa, quod aliqui raucedinem ex siccitate patientes, primo cantare non possunt, et postea cum aliquamdiu cantaverint, emendatur vox eorum : quia ex conatu et provocatione et protensione spiritus, venit cum spiritu calor quidam trahens secum subtile humidum, quod interius cannam irrorat ad vocis lenificationem et emendationem.

In bucca autem exteriori ampla adhæret ei epiglottis, suspensa ad os triangulum, sicut diximus in ante habitis : et est aperta, et in parte quæ non tangit cannam, est alligata ad meri filaribus nervis, et cum buccella est in transglutione et trahitur inferius, per motum glutionis trahit epigottidem et claudit cannam : et sic fit, quod in glutiendo non intrat aliquid cibi et potus in cannam, nisi fiat talis præoccupatio et festinatio, quod meri conturbatum glutiat, ita quod villis suis non extendatur ad inferius, sed sola dilatatione et ampliatione det viam buccellæ : tunc enim aliquid intrat in arteriam, et tunc accidit tussis fortis ad hoc ejiciendum : et si ejici non potest, accidit mors, aut ægritudo chronica, eo quod pulmo non est perforatus sicut stomachus, et intrans in ipsum,

oportet quod aut consumatur paulatim, quod tamen vix fieri potest, aut putrescit in eo.

Inferius autem, sicut diximus, dividitur trachea primo in duo, propter duas partes pulmonis ad quem respirando defert spiritum : postea autem dividitur per multa stricta, quorum stricturis aer attractus cordi proportionetur et dirigatur, ut fiat conveniens ad cor eventandum. Quælibet tamen via arteriæ equitat venam quietam ut ex ipsa nutrimentum accipiat.

Hæc igitur tracheæ dispositio forte contingit etiam, quod omnes circuli arteriæ rotundi sunt. Sed tunc oportet quod colla illorum animalium in quibus hoc contingit, sint valde ampla respectu suorum corporum, ita quod circuli œsophagi in eis non faciant constrictionem. Hæc igitur in summa dicta sunt de *canna*.

Alia autem via quæ *meri* vocatur sive œsophagus, est composita ex duabus substantiis, quarum quidem utraque est villosa, sed interior est habens villos habentes vias suas secundum longitudinem descendentem in ea. Exterior autem est magis carnosa, et ad sensum manifestatur carnositas ipsius : et hæc habet villos transversales secundum latitudinem dispositos. Hujus autem causa est, quia quilibet motus habet suum instrumentum movens. Glutitio autem est motus qui perficitur labore naturæ propter cibi duritiam et quantitatem : et ideo requirit duo instrumenta moventia et adjuvantia, quorum unum sit trahens, et alterum impingens et expellens. Attractio autem fit per villos longitudinales. Cum enim cibus est in meri, villi longitudinales super bucellam contrahuntur et premunt, et sub eo in eadem directa linea protensi dilatantur ad viam, et sic complent motum attractionis. Hoc enim est secundum pelliculæ congruentiam : quoniam pellis extensa in aliquo loco, contrahitur statim in loco qui supra illum est : et ideo cum cibus ingrediens dilatat inferius villos, constabunt super ipsum et etiam depellent eum, præcipue in meri ubi hunc motum non tantum operatur pelliculæ dispositio, sed etiam virtus animæ moventis.

Alia autem pellis superior tunica meri existens, habet villos secundum latitudinem extensos : et illi faciunt ad cibi depressionem : quoniam in omni pelle sic est, quod cum inferior extra superficiem planam ad exterius extendatur superior pars, supra eamdem interius incurvatur, et ita fit in motu buccellæ : quoniam quando illa quantitas sua inferiorem partem exterioris tunicæ exprimit ad exterius, superior villus statim incurvatur super eam et deprimit eam,ut descendat : facit tamen hoc principaliter anima, eo quod meri est pellis animata. Sed cum naturæ sit opus convenientissimum, etiam oportet quod maxima quæ esse potest, sit convenientia in instrumento. Si autem aliquando scinditur aut læditur pannus interior, erit ei dolorosa et laboriosa glutitio propter attractionem : et si scinditur superior vel læditur pannus, erit laboriosa propter depressionem cibi.

Cum autem glutitio fiat duobus moventibus, vomitus non fit nisi uno, hoc est, per villos latitudinales : et ideo difficilis est vomitus valde. Hoc autem ideo factum est, quia vomitus per se est contrarius naturæ, et non juvat nisi per accidens : et ideo natura non posuit facilitatem ad eum. Sed glutitio ita fit, quod salvat substantiam : et ideo cum trahitur cibus, tunc villi longitudinales inferius continue dilatari faciunt quod superior villus latitudinalis potest super inferiorem latitudinalem, et completur glutitio.

Locus autem meri est super spondiles retro in collo : et hoc fit propter custodiam ipsius majorem. Descendit autem per collum cum meri par nervorum a cerebro, sicut diximus in *anatomia nervorum*, et quando meri est in recto quartæ spondilis pectoris, pertransit quidem illam spondilem : et tunc parumper recedit divertens ad dextram : et hoc ideo facit ut suo recessu dilatet locum venæ

arterialis, quæ venit a corde, et deinde descendit meri cum pari nervorum, de quo diximus, super octo residuas spondiles, quæ sunt super quatuor dictis spondilibus : et quando pervenit usque ad diaphragma, ligatur cum eo ligamine per quod parumper sublevatur ut non comprimat suas partes quæ comitantur ipsum, in quibus est vena magna arterialis. Descensus autem iste nervorum dicti paris cum eo est, ideo ut per omnes gradus descensionis suæ securetur a nocumento quod ei posset occurrere in recta sua extensione per gravitates dictas quæ adveniunt stomacho. Cum autem meri pertransit diaphragma, declinat iterum ad sinistram, sicut prius super diaphragma existens declinaverat ad dextram. Hæc autem declinatio est postquam pertransit spondilem decimam usque ad undecimam, aut usque ad duodecimam : tunc enim penetravit per diaphragma, et tunc dilatatur et ampliatur ut commensuret se inferiori stomachi cui continuatur. Post meri autem statim est corpus stomachi.

Intrinseca autem meri pars est durior et amplior intrinseca parte intestini primi, quod stomacho inferius continuatur, et est magis spissa quam intrinseca pars illius : et hoc ideo fit, quia transitus est cibi duri et grossi. Illud autem intestinum est transitus cibi cocti et mollis. Inter utrumque tamen istorum media est intrinseca pars stomachi. Una autem est et eadem tunica interior stomachi et meri, quæ est interioris in faucibus coopertura : et hoc ideo fit ut abstractio cibi sit continuæ virtutis, et ut continuatio sit ad epiglottidem quæ pelle illa clauditur et aperitur, sicut diximus.

Sic igitur una est substantia meri stomachi fere, et una est utriusque tunica interior, quæ habet villos longitudinales, et utriusque tunica exterior eadem existens, habet villos latitudinales, et illa est plus carnosa : et adhuc hæc eadem est plus carnosa in stomacho quam sit in meri, et præcipue in fundo stomachi, ubi est calor necessarius.

Primum autem intestinum sub stomacho existens non est pars stomachi, licet sit alligatum ei et continuatum : cujus signum est, quia non gradatim procedit ejus constrictio ab amplo in strictum secundum quod prolongatur a stomacho.

Adhuc autem, quia tunicæ ejus non sunt sicut tunicæ stomachi et meri. Substantia enim meri similior est lacerto, et substantia stomachi est similior nervis. Intestinum autem ventri assimilatur. In loco autem in quo continuatur meri ad stomachum rotundatur stomachus : ibi enim obviat diaphragmati, et rotunditas facit hoc ut in puncto vel quasi in puncto tangat et minus comprimat. Inferius autem ampliatur quoniam cibi quantitas residet inferius. Sic igitur patet, quod creatio meri secundum exteriorem tunicam meri, est ex carne, et qualiter est applicata cum spondilibus colli. Illud vero quod est spondilibus colli posterius, dicitur pars quæ interjacet inter medium spatularum.

Hæc igitur sunt membra hominis a capite usque ad clibanum.

Qui autem regimen vitæ ad membrorum referunt dispositionem, dicunt quod cervix longa et tenuis significat eum qui maligna meditatur. Vasta autem cum quadam prolixitate cervix, dicit animosum. Rotunda autem probat virtutem animi et corporis humilitatem. Cervix autem soluta quasi decidens et invalida, nocentes designat homines et insidiosos. Cervix autem quæ nervis patentibus componitur, ineptum demonstrat et indocilem : et si concurrant alia signa etiam insanum monstrabit nimia nervorum et venarum claritas. Venæ igitur claræ enormes intextæ cervici, idem quod nervi indicant. Qui autem vastam nimium sive longam habent cervicem, iracundos et indociles dicit Plato : sues enim hujusmodi dixit esse. Brevis autem cervix, re

et exemplis plurimis docet, quod indicium sit ejus qui cum temeritate est audax. Cum autem inter conjunctionem spatularum et cervicis originem ventriculus quidam eminet, nec cætera leviter sibimet conveniunt, sed intervalla sunt ibi, ac si sit nodorum superficies aspera, tales superbi et insolentes esse solent. Dura autem cervix, ostendit indocilem. Inclinata autem cervix, dicit esse docilem : inclinium enim Philosophi Græci mollem quidem non omnino inflexibilem et evisceratum sive enumeratum esse dixerunt. Multum autem elimanda est hujus dispositio hominis ; est enim frequenter bona aspera cervix. Est autem cervix, quæ nimis erecta non solum indocilem, sed etiam insolentem et contumacem dicit, qui monita non audiat. Rigida item et tamquam defixa cervix, etiam significat indoctum et insolentem. Hoc igitur signum stultis etiam aliquando convenit.

Si autem vis scire quod magis sit, adverte an mobilis, an defixa rigida cervix : et si est mobilis, significat stultitiam : si autem defixa, significat indocibilitatem et contumaciam. Videbis autem quosdam qui ex studio intendunt et roborant cervicem, et post modum per fluxum cervicis huc et illuc detegunt stultitiam, quæ fluxus cervicis est propria. Cum autem cervicis vides fluxum et labiorum quamdam contractionem risui cuidam appropinquantem, et inordinatam oculorum conversionem, et animalis inconstantiam in sedendo, et vocem audis tremulam, constanter pronuntia talem esse effœminatum. Quando autem stabilitas cervicis proportionata est, optimos mores ostendit.

Amplius autem cervix superius retorta, immitem et insolentem et inanem declarat hominem. Cum autem infixa est cervix ad pectoris partes, solet ostendere animum cogitationibus occupatum. Aliquando autem pertinet hoc signum ad parcimoniam : aliquando etiam attinet malignitati, secundum quod docent alia concurrentia signa. Certum autem est, quod nihil continet simplex, et nihil securum, et nihil remissum. Cervix ad sinistrum declinata, stultum aliquatenus ac cinædum significat. Aristoteles etiam in physiognomia quam Alexandro scribit, dicit esse cinædum sive caninum, qui habet curvum collum ad dexteram. Et ibidem dicit, quod habens collum gracile et longum, est sonorus et stolidus. Qui autem habet collum breve valde, est callidus et defraudator, et astutus, et dolosus. Qui autem habet collum grossum, est stolidus et comestor magnus. Plato autem dicit, quod solida cervix simul et longa sive vasta, quæ difficile flectitur, rapaces ostendit : ad lupos enim, ut ait, refertur. Guttur autem gracile gibbosum longum futuram pthisim vel ethicum dicit pronuntiare Avicenna : asperum autem indicat animi levitatem et oris loquacitatem : avium enim est hoc, ut dicit Plato. Si autem nodus gutturis eminet, partim quidem levitatem Palemon indicare dicit : non tamen indicat audacem neque maleficum, sed tristem et tristificum in seipso declarat, et suspiciosum ad alios.

CAPUT XXIII.

De compositione et physiognomia pectoris et mamillarum.

Clibanus autem in anteriori parte corporis existens, dividitur in duas partes, hoc est, in pectus et ventrem : et inter ea est separans pellicula quæ *diaphragma* vocatur, de qua infra dicetur, quod per latitudinem et spissitudinem dividit corpus separans spiritualia, hoc est, pulmonem et cor, a membris quæ sunt nutritiva,quæ sunt hepar, stomachus, splen, et renes, et cætera hujusmodi. Initium vero pectoris est a duabus surculis, et finis ejus est super diaphragma quod hæret ossi epiglottali ex parte ante, et duodecimæ spondili in posteriori parte dorsi, et hinc et inde vadit ad latera.

Pectus autem etiam in se divisum est in duo secundum longitudinem per pelliculam unam quæ sub surcula incipit, et venit super pulmonem : et pulmonis quidem una pars subjacet uni, et altera pars subjacet alteri. Diximus enim in præcedentibus, quod trachea postquam transivit guttur et venit ad surculam, dividitur in duos ramos, quorum unus pertingit ad unam partem pulmonis, et alter ad alteram : et in medio quidem duorum ramorum cannæ distinguit pelliculam. Et hujus divisionis est major utilitas, sicut dicit Joannes Damascenus, quod si contingat nocumentum uni, altera sit salva : quia anhelitus trahitur per alteram partem. Et hinc est, quod vidimus quosdam in bello perfossos ab uno latere pectoris, qui evaserunt. Quando autem ex utraque parte perfoditur animal spirans, tunc non vivit diutius quam potest vivere animal suffocatum : hoc enim aliquamdiu vivit, sicut ostendemus inferius, quando de *pulmone* loquemur. Superius etiam diximus ossa et nervos et venas pulsatiles et quietas pectoris, Ex his igitur satis patet pectoris compositio et forma.

Exterius autem in pectore sunt duæ mamillæ, quarum creatio ex nervis et venis et arteriis, inter quas continuat caro laxa glandulosa alba, quæ modicum habet sensum. Est autem mamilla instrumentum lactis ad nutrimentum nati, sicut sanguinis hepar est formativum ad nutrimentum interiorum. Quod autem lac est album et sanguis rubeus, faciunt ipsa membra generantia dictos liquores. Hepar enim quia est rubeum molle et quasi coagulatus sanguis, ideo chymum qui a stomacho educitur, et calore cordis et proprio convertit in colorem similem sibi, hoc est, in rubeum. Caro autem mamillarum quia est laxa et alba, sanguinem ad se directum convertit in sui similem colorem, hoc est, in album : sicut etiam alia membra faciunt id quod ad se de nutrimento dirigitur : et hæc est causa ex parte organi operantis. Causa autem agens est calor perfecte decoquens : hic enim convertit in album, sicut patet in omnibus perfecte decoctis, spermate, sanie, et brodiis assatorum et elixatorum.

Communicant autem mamillæ cum multis membris in venis et arteriis, sicut in præhabitis de *anatomia venarum et arteriarum* dictum est. Sed illa vena quæ communis est matrici et mamillæ, ab aliquibus *rivertis* vocatur : et cum mulier

lactat, si coit cum viro, nocet plurimum infanti : quia subtile nutrimenti quod ad mamillas per rivertim derivari deberet, ad os matricis quod est vulva derivatur.

Universaliter igitur loquendo, clibanus in anteriori ejus parte ,duas habet partes, scilicet partes pectoris,in quibus sunt mamillæ : et mamillæ quidem, quæ sunt instrumentum lactis in fœminis hominum et aliorum animalium : sed in homine sunt in pectore tantum, et in paucis aliis animalibus. Ex mamillis enim fit irrigatio lactationis natorum. Forte erit etiam in mamillis masculorum lac aliquando erumpens : sed spissitudo ejus non permittit ipsum egredi per poros mamillarum : et quod exprimitur, non est nisi substantia aquea et serum, et duæ aliæ substantiæ remanent intus propter spissitudinem. Sed est paucum in masculis, quod retentum consumitur a calore naturali : et ideo mamillæ virorum non sunt ad lactandum natos in aliquo animali nobis noto : sed sunt, ut dicit Damascenus, ad decorem. Aut melius forte dicitur, quod per ipsas purgatur aliqua superfluitas pectoris, quæ expellitur ad carnem laxam ipsarum, ut evaporet ex ea. In musculis est tamen differentia : quia humidi multum habent mamiilas prominentes, ita quod poma mamillarum videntur formari in eis : in siccis autem non : et humidis quidem fit aliquando aliqua tenuissimi lactis expressio.

Est autem de proprietate mamillarum in fœminis, quod motæ suaviter ad papulas, excitant libidinem propter continuationem quam habent cum matrice, et cum concipiunt fœminæ, et retinetur sanguis menstruus, redundat ad mamillas, et tunc incipiunt impleri et subigi et dependere propter pondus. Virginibus autem tument quidem, sed non adeo sunt subactæ, sicut in eis quæ aliquando imprægnatæ sunt. Est enim, ut diximus, creatio mamillarum ex carne laxa vacua quidem a substantia spissæ carnis impletæ, sed plena humore qui in lac convertitur.

Horum autem membrorum physiognomia a Loxo tradita est Philosopho, et ab Aristotele ad Alexandrum scribente. Si enim pectoris et juguli, hoc est, gulæ inferiorem partem comparamus, dicit Loxus, quod quando juguli conclusi sunt et compressi ad humeros et ad pectus, tarditatem indicant sensuum et animi stoliditatem, et manus talis hominis, nec arti, vel operi alicui quod manibus cum studio fit, esse idoneas. Juguli autem qui longe ab humeris separati sunt, et largum ac latum sinum non faciunt, imbecillitatem animi declarant. Medietas autem inter hæc erit optima tam ad virtutem quam ad prudentiam. Pectus autem latum et bene dispositum, cujus latæ sunt singulæ partes, optimum est : quia hoc est naturale homini. Tenue autem pectus, et invalidum et imbecillem significat animum. Pectus autem quod multis carnibus congestum est, indociles indicat et ignaros.

Amplius autem quibus mamillæ dependent, et molli carne circumdatæ sunt, effœminationem et vinolentiam et intemperantiam pati designantur.

CAPUT XXIV.

De anatomia exterioris figuræ ventris et inguinum et membrorum genitalium, et figura eorum et matricis et vesicæ.

Post clibanum in anteriori parte hominis est venter, qui etiam est pars clibani. *Ventrem* autem hic dicimus exteriorem pellem mollem, quæ continet in se omnia membra nutritiva, de quibus nos loquemur posterius. In hoc autem ventre est umbilicus, qui *radix* dicitur, eo quod primum inter nutritiva distincte formatus invenitur, sicut radix primum est distinctum in planta formatum : et per ipsum trahit embryo nutrimentum extra se formatum et digestum : sicut etiam planta trahit per radicem. Et ideo sicut nihil abjicitur de nutrimento attracto per radicem, nisi superflua aquositas pauca quæ exsudat in gummis plantarum : ita nihil ejicitur omnino de sanguine attracto per umbilicum, nisi pauca et modica aquositas, quæ rejicitur non per vesicam embryonis, sed per sudorem et os umbilici, et recipitur in vase secundino, et ejicitur in die nativitatis infantis, sicut determinabitur in sequentibus istius scientiæ, cum de *generatione et imprægnatione animalium* tractabitur.

His igitur de causis umbilicus radix ventris vocatur : nutrit enim omni tempore quo embryo modo plantarum nutritur. Cum autem per ipsum nutrimentum etiam capit extra se digestum, sed in seipso digerendum, tunc umbilicus cadit ab officio radicis, et tunc præciditur et ligatur et nodatur in superficie ventris, ne per ipsum pinguedo quæ est in ventre egrediatur.

Membrum autem quod ab umbilico ad utrumque latus distenditur, *inguina* vocantur secundum quod duo latera respiciunt : in se tamen consideratum est inguen unum. Inferius etiam in ventre, ubi fit divisio crurium, est pars quæ *pecten* dicitur metaphorice : quoniam pars continua, ex qua plurimæ aliæ porriguntur, *pecten* vocatur, sicut pecten manus, et pecten pedis, et pecten inguinis, et duæ anchæ sunt posterius post inguina, sicut patet ubi locuti sumus de *ossium anatomia*. Illud autem quod e directo posterius est inter anchas, vocatur *dorsum nutritum* ad differentiam dorsi pectoris : ante ossa enim illa jacent membra nutritiva, stomachus videlicet, et intestina. Et illud dorsum est locus anguli. Diximus enim in *ossium anatomia* spondilem ibi esse quæ sine auriculis in qua est curvatio dorsi, cum homo ad inferius curvatur : curvitatis enim illius angulus est in loco spondilis illius, et ipsa est in loco nutritivorum. Et sub osse anguli est os quod Arabice *cahab* vocatur, Latine autem dicitur *os renum*, et est compositum ex tribus ossibus, sicut in ante habitis determinatum est. A latere autem versus ilia est os quod est caput sive nodus ossis coxæ, quod *vertebrum coxæ* vocatur in osse anchæ sibi respondente, quod vocatur *scia* sive *pyxis*. Quidam autem vocant vertebrum coxæ pomum coxæ, et quidem vocant ipsum Arabice *harcasach*, quod sonat *vertebrum* Latine : et hic est locus in quo movetur coxa in ambulando. Fœminæ autem habent os proprium quod jacet super os femoris, quod vocatur *matrix*, in quo recipitur sperma, et

formatur embryo. Sed quia nos de virga quæ tam in viris quam in mulieribus formatur sub ventre, loqui apte non possumus, nisi quædam interiorum membrorum tangamus : ideo videtur hic differendum de anatomia matricis et vesicæ in fœminis, et de anatomia testiculorum tam virorum quam mulierum.

Dicamus igitur, quod matrix in multis est similis virgæ virili, et vasa spermatis mulieris in multis conveniunt cum vasis spermatis virorum. Sed virga virilis est sicut quid completum et perfectum quod ad exteriora procedit : matrix autem cum his quæ sibi adjunguntur, est sicut incompletum et imperfectum quod retinetur in interioribus. Adhuc autem matrix est instrumentum in figura existens, sicut sit conversum instrumentum virorum : collum enim matricis ad os vulvæ deveniens, est sicut virga virorum. Pellis autem ipsa quæ *matrix* vocatur, est sicut oxeum virorum, quæ est pellis testiculorum virorum, continens : qui oxeus ampliatur et contrahitur sicut matrix. Similiter autem duo globi qui *testiculi* vocantur, sunt in muliere sicut in viro. Sed in viris globi illi sunt magis apparentes exterius suspensi et longi ad rotunditatem tendentes. In mulieribus autem sunt parvi non omnino rotundi, sed sicut sphæra in utroque polo compressa, sicut croculi : et sunt intrinseci, non suspensi : sed a duobus lateribus interioris matricis positi in principio colli matricis intus quo ad os quod *vulva* vocatur, continuantur : et sunt distincti ab invicem, ita quod uterque singulariter panniculo uno retineatur, ita quod non ambo in cista una colliguntur sicut colliguntur virorum testes in oxeo utriusque : tamen panniculus est nervosus.

Sicut autem viri habent vasa sive canales spermatis, qui positi sunt inter globum et inter viam virgæ per quam sperma projicitur. Similiter etiam mulieres habent hujusmodi canales, qui *vasa* vocantur *spermatis*, inter utrumque testiculorum suorum, et inter viam quæ est in collo matricis, per quam sperma ingreditur in collum matricis ex testiculo, ut attrahatur a collo ad interius os matricis ad formandum conceptum cum permixtione spermatis virilis. Sed differentia est in hoc, quod vasa spermatis in viro incipiunt a globo, et elevantur ad superiora versus inferiorem partem virgæ : hoc enim necesse est, eo quod globi dependent longe suspensi exterius extra corpus : et terminantur hæc vasa superius ad foramina illa ex quibus descendit id in quo suspenditur globus, et ab illo loco procedunt descendendo aliquantulum oblique involuta, ut retineatur in eis sperma, donec dirigatur et compleatur usque ad canalem virgæ per quem expellitur : et sic fit ab utroque latere virgæ a duobus canalibus duorum globorum. In mulieribus autem canales illi declinant a suis globulis versus duo ilia, et deinde derivantur ad duo emulgitoria, quæ sunt viæ procedentes ad duo inguina, et ibi emittitur sperma ad collum vulvæ, ita quod istæ viæ sic ductæ exprimunt quasi duo cornua arcus recurvati ad ilia. Istæ autem viæ sic ad inguina venientes et ad os vulvæ exterius, tenduntur tempore libidinis sicut chordæ quædam, et distrahunt et aperiunt vulvam, aptantes collum matricis ad recipiendum, ita quod trahunt ipsum ad duo latera, et sic dilatata vulva et aperitur et deglutit sperma : ambo tamen ista sunt breviora quam ea quæ respondent eis et similiter extenduntur, et pertingunt virgam in viris, et in proximo istarum viarum duarum est via colli vesicæ de qua inferius loquemur. In ista autem differentia patet, quod sperma viri ex suis testiculis ascendit, et sperma mulieris ex suis descendit testiculis.

Adhuc autem in hoc diversificantur, quod vasa ista in mulieribus continuantur cum duobus globis, et penetrant cum duobus additamentis quæ sunt ut duo cornua, de quibus diximus : et est quoddam exortum ex globorum singulo, per

quod expellitur sperma ad illa cornua, et hoc vocatur *expulsorium spermatis*. Causa autem continuationis vasorum spermatis in mulieribus cum testiculis earum est, quia membra quæ sunt vasa spermatis in mulieribus, sunt fere similia etiam mollitie et lenitate testibus earum : et non fuit necessarium plus indurare ea, et indurare panniculos globorum, eo quod sunt intrinsecus custodia in caveis suis, et ideo non indigent longinqua distensione. Et ideo fecit natura unum continuum ligamentum quod sperma portat in via sua, et quod est via per quam projicitur in collum matricis.

In viris autem non est sic. Quia canalis qui oritur ex teste viri non est unus et continuus cum eo per quem exit per virgam. Discontinuatio autem ista facta est, quia durities ejus quæ in virga est, noceret multum illi quæ est in teste, et impediret exitum spermatis. Et similiter mollities ejus quæ est in testiculo, impediret coitum si continuaretur illi quæ est in virga. Et ideo illa quæ oritur ex teste virili, elevatur et refundit semen in eam quæ est in virga, et remanet mollis sicut debet esse secundum naturam. Hæc est causa quod positum est medium inter duo canalia quod vocatur *expulsorium spermatis*, quod sperma expellit a canali testiculorum elevatum, et impellit anterius in canalem virgæ per quem egreditur. Intra matricem autem interius est interior extremitas sive superficies rotunda nervosa, et in illa sunt additamenta plurima incidentia super eam, ita quod quidam opinati sunt ipsa esse distinctiones camerarum in ea, quod tamen non est verum, sicut patebit in sequentibus : et in medio matricis quædam planities est similis semitæ.

Adhuc autem creata est sic interius, quod plurimas habet venas pulsantes et quietas ramificantes in intrinseco sui, ut super orificia illarum vegetetur embryo, et distillet per ea sanguis menstruus. Hæ enim omnes veniunt a diversis membris, atque derivantur a duabus venis, quarum una est pulsans quæ *orthi* vocatur, et altera est quieta quæ vocatur *ventrem habens*. Ligatur enim matrix fortibus ligamentis cum dorso, et versus vesicam, et super os femoris. Sed omnia ligamenta ejus sunt laxa, et cum ligamentis illis continuantur quidam nervi, et quædam venæ, sicut determinatum est in *anatomia nervorum et venarum* superius posita. Facta autem est ex substantia nervosa, non quidem ex nervis protensis a cerebro : sed nervosa dicitur substantia ejus, eo quod est naturæ nervorum similis, quæ est substantia alba privata sanguine viscosa et extensibilis. Hoc autem ideo factum est, ut extendi possit in imprægnatione, et contrahi iterum in partu et post partum : numquam enim completur quantitas concavitatis ejus nisi in imprægnatione, sicut etiam quantitas mamillarum non perficitur nisi in imprægnatione per infusionem lactis.

Ante illud autem tempus est vacua, et non necessaria corpori : et ideo matrix puellarum virginum est minor, ut frequentius quam vesica, et in fœminis hominum habet quidem concavitates duas quæ sunt quasi cameræ duæ ipsius. Sed in aliis animalibus frequenter invenitur tot habere divisiones, quod habent papulas in mamillis suis. Duæ autem cameræ in fœminis hominum sunt sicut duæ matrices ad unum os a quo procedit collum ad vulvam conjunctæ : et in illa conjunctione siti sunt testiculi fœminarum. Locus autem matricis in muliere est post vesicam et extenditur ultra eam superius, sicut et vesica extenditur super eam inferius.

Anterius autem matricis sunt intestina, ut sit ei tam subtus quam supra stramentum molle et lene. Hæc tamen lenitas strati non principaliter fit propter matricem, sed potius propter embryonem qui in ea concipitur et formatur. Distenditur autem matrix secundum longitudinem a propinquo umbilici usque ad os vulvæ interius, et collum quod est ante os vulvæ interius, est etiam de substantia ip-

sius usque ad os vulvæ exterius. Longitudo autem hæc est supra sex digitos usque ad duodecim, et nervi qui sunt inter hos in diversis mulieribus inveniuntur. Consuevit tamen plus prolongari in multum coeuntibus, et magis contrahi per abstinentiam coeundi, in tantum quod aliquando commensurat se virgæ ejus qui consuevit coire cum muliere. Aliquando autem tangit intestina superiora.

Creata autem est matrix ex duabus tunicis, quarum interior magis videtur esse nervosa, et similiter magis aspera quæ est in anteriori ipsius, et sunt in hujusmodi tunica plura, sicut diximus, orificia venarum quæ vocantur *pori* sive *foramina matricis*, ad quos contiguantur panniculi in quibus formatur primum embryo : quia ex illis fluit sanguis menstruus ex quo nutritur embryo. Exterior autem duarum harum adhuc magis videtur nervosa esse utraque, cum constringitur et dilatatur ex natura suæ substantiæ nervosæ : et tunica quidem extrinseca pure est unita et intrinseca, sicut divisa sit in duas tunicas quasi distinctas, ita quod si excoriaretur tunica exterior, excoriaretur quasi a duabus matricibus quibus esset collum unum. Et ideo divisio quam superius diximus esse in duas cameras, non est nisi in interiori tunica. Adhuc autem species villorum longitudinalium et latitudinalium inveniuntur omnes in tunica interiori.

Adhuc autem matrix aliquando ingrassatur et inspissatur quasi impinguata sit, et hoc fit in hora menstrui, et postea cum purgata est, extenuatur et exsiccatur, extenuatur et dilatatur per extensionem embryonis quando extenditur in ea : tunc enim tantum dilatatur, et prolongatur secundum quantitatem corporis embryonis. In coitu etiam exit matrix ad os vulvæ et appropinquat ei quasi desideret attrahere sperma, et post redit post coitum. Et ideo dixit Pythagoras matricem esse animal distinctum per seipsum. Nervosa autem dicitur sicut diximus superius propter similitudinem substantiæ suæ cum nervorum substantia, quia ex cerebro non adveniunt ei nisi pauci qui dant ei sensum et motum.

Collum autem matricis est lacertosæ carnis, quasi sit contextum ex chordis musculorum, et durum quasi sit cartilaginosum, et rugosum est sicut ruga super rugam in eo : et hoc maxime fit quando pinguedo de qua diximus facit eam duriorem, et quamdam cum cartilagine similitudinem.

Amplius est in ea os intrinsecum in fine colli matricis quod est oppositum vulvæ quæ est os extrinsecum ipsius, et in illud deglutit sperma et evomit menstruum, et per illud emittit impetu fœtum. Sed meatui urinæ in collo vulvæ est locus alius, sicut sit superior in ore vulvæ. Inveniuntur autem aliquæ mulieres quarum matricis collum recurvatur ad sinistrum, et aliquæ quarum collum recurvatur ad dextrum.

Adhuc autem ante corruptionem in collo et in ore matricis virginum sunt panniculi contexti ex venis et ligamentis subtilibus valde, quæ sunt signa virginitatis per aspectum probata, et hæc destruuntur per concubitum, aut etiam per immissionem digitorum, et parum sanguinis quod est in illis tunc effluit. Sunt quædam tamen quæ medicinis ad hoc competentibus rugosam post multum concubitum faciunt matricem in collo vulvæ, et ipsa rugositas effigiat panniculos, et virgines inexpertis apparebunt. Hæc igitur dicta sunt de *matrice*.

Virilia vero quæ sunt conversio matricis et colli ejus, sicut diximus, hoc modo componuntur. Duo enim testiculi, sicut in antecedentibus est declaratum, sunt unum de membris principalibus in quo sperma generatur ex humiditate nutrimentali quæ defertur ad eos in venis. Hæc enim humiditas est magis subtilis sanguis de toto corpore ad globos testium attracta. Hæc autem commovetur in eis per spiritum qui in eis est, et digeritur et completur. In meatibus enim testiculorum plurimæ sunt venarum pul-

santium et quietarum partes, quæ omnes derivantur a duabus venis, orthi videlicet et ventrem habente. Tot enim de illis ad testiculos, et eorum interiora conveniunt, quod si unum suspensorium unius globi incidatur, apparebunt plurimarum venarum incisiones : quia ipsa suspensoria etiam ad tactum ostendunt se esse composita ex plurimis filis venarum.

Cum autem completum est sperma in globis, effunditur ex eis in vasa seminaria quæ ducunt in canales virgæ, sicut diximus superius, et in coitu projicitur in mulieris vulvam ut attrahatur a matrice, et obviat ei orificium interius matricis cum hiatu et forti attractione, dummodo ambo simul projiciantur sperma viri videlicet et mulieris.

Testiculi autem creati sunt ex carne alba glandulosa dura replente inter complexiones nervorum et venarum et arteriarum : et hæc caro magis inter omnes similis est carni mamillæ : et sicut de carne mamillæ diximus, ita et ista assimilat sanguinem delatum ad se colori suo, et facit eum album. Adjuvant autem ad hunc colorem etiam aer et spiritus quæ sunt in globo ex venis pulsantibus.

Amplius non oportet latere, quoniam suspensoria testiculorum quæ sunt venæ et arteriæ et nervi globorum, oriuntur a foraminibus ossis femoris, et descendunt per pellem quæ vocatur *syphac*, et ipsa pellis syphac ibidem extendit se extra suspensoria ipsa, tegens ea : et cum est extra corpus, iterum dilatatur et concludit in se globos, et fit intrinseca tunica oxei. Extrinseca autem tunica ejusdem bursæ fit de cute exteriori hominis. Et ita patet, quod panniculi exteriores cooperientes venas et arterias et nervos suspensorios globorum, sunt de substantia syphac, et intrinseci panniculi eorumdem oriuntur de panniculis nuchæ quæ est in osse femoris, et meatus per quem penetrant, est per syphac non quidem perforatum : sed quod in illa parte cum eis ad exterius strictum porrigitur, et tunc dilatatur ad interiorem tunicam oxei contexendam.

Jam etiam dictum est in *anatomia venarum*, quod ad globum sinistrum venit vena portans sanguinem in nutrimentum. Ad dextrum autem venit alia ab alia quæ fundit in ipsum sanguinem magis digestum et magis ab aquositate mundatum : neque est improbabile quin etiam per spongiositatem membrorum aliquid in testiculos descendat quod in sperma formatur. Et licet in utroque globo sperma formetur, tamen ut frequentius dexter ad hoc fortior est quam sinister, nisi sit destitutus ex aliquo accidente. Vasa autem spermatis sive canalia incipiunt per se singulariter ab utroque globo separatim, sicut etiam globi separati sunt ab invicem : licet unus ambos contineat oxeos : et non sunt duo propter hoc quod unus non possit complere sperma sine reliquo. Quia vidimus plures coeuntes et generantes per unum solum exciso reliquo. Sed sunt duo, quod si contingat uni nocumentum, quod per alterius operationem fiat naturæ intentio. Istarum autem viarum spermatis utraque sensibiliter dilatatur prope globum, et postea incipit constringi, quamvis in mulieribus dividantur versus ilia, sicut diximus superius. Hæc autem vasa in viris ascendunt in primis, et deinde declinant versus collum vesicæ inferens sub meatu urinæ.

Virga vero membrum est instrumentale ad coitum paratum ex membris quæ singulariter sunt ligamentalia et nervosa et arteriata. Principium enim originis ejus est corpus in quod descendit caro medii pectinis, ligamentale et lacertale sive chordale plurimæ concavitatis, in qua sit ventus et viæ humiditatum diversarum quæ ejiciuntur per ipsam, quamvis sit multis coopertum : et quando repletur ventositate grossa forti, erigitur et induratur.

Veniunt autem in ipsum plurimæ arteriæ dilatatæ, et adveniunt ei nervi plures ex ossibus caudæ et renum exeuntes :

et illi sunt distensi per substantiam ipsius. Tamen potius videtur componi ex ligamentis, quorum non est habere sensum, sicut diximus in *anatomia nervorum*. Galenus tamen dixit, quod nervi sive ligamenta extendentia alia sunt nervis sive ligamentis mollificantibus ipsum : sed hoc non est necessarium. Lacertos autem proprios cognoscimus ex musculis ejus, de quibus diximus in *anatomia musculorum*.

Amplius in virga tres meatus esse probantur : quorum unus est urinæ per collum vesicæ, quod est pars virgæ. Et secundus est spermatis per expulsoria spermatis. Et tertius est meatus humoris qui medius est inter sperma et aquam sudoris, qui sentitur aliquando distillare ab aliquo ex tactu mulieris, aut a muliere ex contactu viri, et ille non facit pollutionem sicut nec urina, sed est quædam inclinatio ad pollutionem, sicut tactus mulieris se habet ad coitum cum ipsa. Nec prætermittendum, quod virgæ erectio et ventositas extendens eam, non advenit ei nisi ex cerebro et nucha : et sanguis subtilis et desiderium sive libido et concupiscentia non advenit ei, sicut dixit Plato, nisi ex hepate. Renes tamen aliquando creant ei naturale desiderium, ut dicit Plato : sed libidinem dicit creari ex hepate. Omnia autem hæc nos in scientia de *operibus communibus animæ et corporis* ostendimus provenire a corde, et de hoc loquemur in decimo septimo hujus scientiæ libro. Hæc igitur de *virga* dicta sufficiant.

Quia autem collum vesicæ pars est virgæ tam in viro quam in muliere, ideo nos etiam oportet loqui de *vesicæ anatomia*. Dicimus igitur in communi, quod vesica est receptaculum superfluitatis humidæ quæ vocatur *urina*, ad hoc facta ne animal guttatim urinam cogatur emittere, sicut faciunt qui distillationem patiuntur urinæ. Urina enim colligitur in vesica ut simul emittatur, cum voluntas emingendi affuerit. Creatur autem ex substantia alba viscosa et sensibili, quæ est sicut nervi substantia, et ideo *nervosa* vocatur : et ejus locus est sicut inter femur et anum, habens collum carnosum ad virgam viri et virgam mulieris, ita quod canalis urinæ est super canalem spermatis. Adhuc autem duas habet tunicas, quarum interior quasi dupla est ad exteriorem, ut melius obviet et resistat acumini urinæ. Cum autem dicimus quod est nervosa, intelligimus quod sit ad similitudinem ligamenti quod sensum non habet, sicut et matrix, et vasa spermatica. Diximus autem, quo duæ venæ a renibus veniunt ad vesicam, quæ *emulgentes* vocantur. Hæ autem pertingentes ad vesicam, primum perforant tunicam ejus superiorem, et tunc divertunt versus collum vesicæ, et in collo ipso perforant interiorem, et effundunt urinam in concavitatem vesicæ. Iste autem anfractus ideo fit, ut quando homo inclinatur, non effundatur urina neque arctet hominem. Sunt etiam musculi et chordæ in vesica, quæ constringunt eam usque ad voluntatem mingendi, sicut diximus in *anatomia musculorum*. Sic igitur urina in vesica virorum tres habet anfractus, quorum primus est venarum emulgentium per tunicam primam penetrantium. Secundus est diversio, quia divertunt inter tunicam et tunicam usque post penetrationem tunicæ secundæ. Et tertius est ad collum vesicæ ex ipsa vesica. In mulieribus autem habet duos, quia tertius est in eis cum secundo propter virgæ earum brevitatem quæ est eis collum vesicæ. Hæc igitur dicta sunt de *vesica*.

Universaliter enim scimus subnexa esse ventri genitalia cum suis appendiciis tam in viris quam in mulieribus. In termino enim pectinis est virga in viris, et os exterius vulvæ in fœminis : et creatio quidem virgæ est ex carne replente inter contextionem ligamentorum et arteriarum et venarum, et ex cartilagine non quidem vera cartilagine, sed potius ex ligamentis quæ ad duritiam vicinantur car-

tilaginis : et ideo extenditur et retrahitur. Illud autem quod tempore libidinis a ventositate grossa a corde directa intumescit, est cartilago dictum pro similitudine ligamenti sive lacerti ad cartilaginem. Extremitas illius quæ est caro mollis valde sensibilis, vocatur *præputium* secundum veritatem. In usu tamen vulgi vocatur præputium extremitas pelliculæ interioris operientis virgam. Corium autem extrinsecum cooperiens virgam, vocatur Latine *culpha*, et hoc est ex humiditate spermatica : et ideo cum fuerit præcisum aliquid de ipso, non adunatur per restaurationem, sicut nec illud pellis inferioris lacrymalis oculi, quod est in extremo superiori genarum. Hoc enim similiter et propter eamdem causam non recrescit abscissum. Et sub virga sunt testiculi : et creatio illorum non est sicut communis creatio carnis, sed sunt ex carne alba glandulosa, sicut diximus : neque omnino contraria et remota est creatio substantiæ eorum a creatione substantiæ carnis. Et in sequentibus ingeniabimus subtiliter rememorationem eorum secundum congruentiam diversorum animalium : et in virga est exitus et canalis superfluitatis humidæ et etiam spermatis per diversos canales qui uniuntur ad foramen præputii, sicut patet per antedicta.

Physiognomia autem horum ab Aristotele ad Alexandrum, et Philemone philosopho sumenda est. Dicit enim Philemon metiendum esse spatium, quod est ab umbilico inferius usque ad imum pectinis, et spatium quod est ab umbilico usque ad colli initium in furculis : hoc enim in bene extenso homine secundum naturam æquale est : et siquidem æquale est, laudabilem significat et animi virtutem et dispositionem corporis. Si autem pecten longius sit, vincit animi virtus corporis habitudinem : et erit quidem prudens, sed non retractus a corporalibus illecebris. Si autem spatium ventris vincit spatium superius, erit fornicator et voluptuosus. Si autem illud spatium totum multa carne solida vestitum sit, quæ quidem nimia sit in comparatione quantitatis staturæ, malevolum quidem significat, non autem voracem et luxuriosum. Ventrem autem molliorem atque impressiorem virtutem animi et magnificentiam dixit Locus significare. Aristoteles autem dicit, quod qui magnum ventrem habet, est indiscretus, stolidus, et coitum amans. Mediocritas autem ventris cum competenti strictura pectoris, significat altitudinem intellectus et boni consilii.

CAPUT XXV.

De communicatione membrorum et de anatomia syphac.

In dispositis in anterioribus partibus locus apostematis quod dicitur *squinantia*, qui est in collo super mediam colli spondilem super latere epiglottidis, dicitur communicans sive medius inter pectus et supremam partem colli, ubi cum capite conjungitur in spondili prima. Sub ascella autem locus est, qui communicat inter pectus, et latus, et adjutorium : omnia enim hæc tria æquali propinquitate respiciunt ascellam : pectus quidem ante, et latus sub eo, et adjutorium super

ipsum existens. Inguen autem per hunc modum est communicans coxæ quæ est a latere, et cahab, hoc est renibus posterius, et inferius habet locum qui *mirach* Arabice dicitur, qui vocatur Latine *ficteris*, cujus anatomiam post modicum ponemus. Intus autem infra inguen et super mirach, est pellis retinens intestina, quæ vocatur *syphac* a medicis. Hæc igitur membra quæ diximus, sunt pectus, et ea quæ sequuntur ipsum, et conjunguntur ei anterius in homine. Ad intellectum autem eorum quæ nunc diximus, oportet nos determinare anatomiam subtilem syphac et ficteris, et eorum quæ circumdant loca ficteris.

Dicamus igitur, quod post cutem exteriorem de qua nunc nihil diximus, ante intestina sunt ad minus tres aut duo panniculi, et id quod vocatur *girbum* intestinorum, et stomachi: et horum oportet nos scire substantiam, et originem, et utilitatem. Primus autem illorum panniculorum est ille qui est immediate post cutem exteriorem, et ideo etiam vocatur vulgariter *cutis interior* : a Physicis autem vocatur *syphac* : et ipse est qui comprehendit intestina omnia anterius, et cum hoc comprehendit lacertos ventris. Est autem spissus et nervosus iste panniculus, sed villos non habet neque tunicas, sed est simplex.

Secundus autem est interior illo, et vocatur iste Græce *peritheron*, hoc est, *circum rotundus* : quia *theres* vel *theron* est rotundum. Ratio autem nominis istius est : quia quando singularis est extractus ab aliis, est sicut sphæra supra quam sunt quædam additamenta mollia, et foramina quædam sunt in ipso, et hic extenditur superius ad diaphragma, ac si sit contextus ex funibus diaphragmatis reflexis et dependentibus inferius ex loco in quo continuatur cum epiglottali et dorso et lateribus in circuitu ex parte anteriori et laterali et posteriori ventris : et hic est subtilis extensus sub cute exteriori ventris, et suo panniculo, et adhærent ei duo ex lacertis ventris, dexter videlicet et sinister, forti adhærentia valde : post quorum adhærentiam continuatur diaphragmati, sicut diximus, ascendendo, et partibus diaphragmatis carnosis, continuatione quæ est unitio cum extremitatibus ejus, sicut sit productus ex ipso, sicut diximus : sed aliquando in via qua ascendit adhæret stomacho, et ibi magnam habet confortationem et soliditatem substantiæ suæ, et dilatatur ibi super stomachum valde : sed cum extenditur ultra hepar et adhæret ei, efficitur in loco directe super hepar existente subtilis valde. Sed cum elevatur ab inferiore ad stomachum, et in reflexione qua descendit a stomacho ad intestina, acquirit firmitatem magnam ex hoc, quod apponuntur ei ibi venæ et arteriæ magnæ suspensæ cum eo, et tunc descendit subtus intestina, et includit tertiam pellem quæ vocatur *girbum*. Multum enim de subtilibus venis dilatatis et lacertis currit super unam tunicam istius panniculi qui *peritheron* vocatur, ita quod aliqui existimant, quod girbum sit pars ejus propter similitudinem et continuationem quam habet cum girbo. Similitudinem autem hanc et continuationem habet præcipue in nervositate. Cum autem peritheron singulariter consideratur separatus a girbo, est valde subtilis texturæ, et tunc vere est et vocatur *peritheron*, et subtilior pars ejus, et posterior est justa epiglottalem sub pectore, ubi continuatur cum diaphragmate, et in loco ubi oritur ex diaphragmate in intrinseco costarum. In dorso autem cum extremo diaphragmatis, est sicut una res continuata sibi. Lacerti autem omnes sunt posterius super carnem glandulosam, quæ est quasi sit eis substrata, et est substrata venis magnis quæ *mesaraicæ* dicuntur, per quas ab intestinis succositas ad hepar vehitur, quæ continue ducuntur ab hepate ad stomachum et intestina. Sunt autem qui opinantur istos panniculos non habere villos trium virtutum attrahentium, qui sunt in intestinis et stomacho, sicut ostendemus posterius. Ista au-

tem duo velamina sunt duo tutamina viscerum in concavitate ventris inferius : et cum perveniunt ad pectinem, fiunt in eis duo foramina stricta per quæ transeunt duo suspensoria duorum testiculorum, dextrum et sinistrum, sicut diximus in *anatomia testiculorum* in præhabitis, ita quod sit ex eis ibi cistis duorum testiculorum, quæ vocatur *oxeus*.

Sub his duobus velaminibus, syphac videlicet et peritheron, est girbum sicut jam ante diximus. *Girbum* autem est compositum ex duobus panniculis, quorum unus cooperit alium, inter quos sunt arteriæ plurimæ et venæ, sed venæ sunt pauciores arteriis. Et figura istius girbi quidem est sicut sit cistis quædam, et alligatur stomacho et mesaraicis circa colon. Sed ortus ejus est sicut procedat ex quadam superfluitate reflexa, et peritheron descendente apud stomachum, et duodenum, et ex inferiori parte est sicut sit superfluitas peritheron, quæ reflectitur de subtus ascendendo ex pectine. Primum ergo quod cooperit ventrem, est cutis : deinde sub ipsa est panniculus primus, qui est syphac : deinde sunt lacerti, et postea est peritheron, et infra illud girbum, et postea intestina.

Aliqui tamen sunt qui de his aliter determinant : quod tamen ad idem redit. Dicunt enim, quod ex finibus diaphragmatis oritur syphac, et ex syphac quidem cum duabus venis, pulsatili scilicet et non pulsatili, ex ramis earum extensis super stomachum texitur substantia girbi, quæ ex duabus aut pluribus tunicis contexta est, secundum loca diversa sibi invicem superpositis : et sunt pingues cooperientes stomachum et intestina et splenem et mesaraicas : et hæ tunicæ sunt reflexæ ad latus interius. Hoc autem girbum licet sit separatum substantialiter a stomacho et his quæ cooperit, tamen est suspensum super ea Alligatio autem istius suspensionis præcipue sunt glandulæ quædam, quæ sunt inter venas mesaraicas et intestinum quod vocatur *duodenum* : sed suspensoria sua parva sunt et debilia. Aliquando etiam videtur continuari cum hepate et collo dorsi : sed continuatio etiam levis est et debilis. *Suspensiones* autem nihil aliud voco, nisi fixiones et adhærentias girbi. Girbum autem istud est sicut saccus quidam, qui si esset separatus, et aliquid poneretur in ipso, retineret ipsum. Dicunt autem isti, quod in veritate myrach est panniculus qui est post cutem, et est carnosus, et hunc nos superius diximus esse syphac. Lacertus autem positus in suprema tunica ventris, est de substantia myrach. Tunica autem quæ est infima tunicarum lacerti ventris cum panniculo subtili continente ventrem, secundum veritatem est syphac : et hunc superius nos diximus esse myrach vel peritheron. Girbus autem est sicut interior pannus syphac istius, et sicut exterior panniculus secundi. Et hoc concordat cum supra dictis.

Utilitates autem istorum corporum sunt in communi, ut calefaciant et contineant stomachum, et quod tutentur viscera. Girbum autem specialiter juvat ex sua pinguedine : quoniam ideo positum est super stomachum, et hepar, et super omnia intestina hominum, eo quod multo magis egent adjutorio digestionis quam viscera aliorum animalium, eo quod debiliores sunt virtutes digestivæ in homine quam in animalibus aliis : et ideo etiam fecit ipsum natura spissum, ut diu retineat calorem : fecit ipsum subtile, ut levior sit ejus adeps ad porandum : et fecit ex adipe pingui, ut facile apprehendat calorem et diu teneat eum : adeps enim bene recipit calorem, et diu tenet eum propter viscositatem : et hac eadem de causa a posterioribus dorsi extenditur super ipsum vena pulsatilis magna calida ut ferat et augeat calorem, cui etiam associatur alia quieta magna calida propter multitudinem sanguinis qui est in ea.

Summa igitur determinationis nostræ hæc est, quod syphac est panniculus primus et spissus et nervosus, et compre-

hendit viscera nutritiva omnia, et tegit ea, et declinat ab eis ad interiora, et alligatur in dorso et in lateribus et ante in superioribus cum diaphragmate. Inferius autem adhæret vesicæ et duobus iliis, et ibi habet duo foramina, quæ sunt duæ viæ per quas transeunt suspensoria testiculorum : et cum illa foramina dilatantur, descendunt per ea intestina in oxeum. Syphac enim ligat omnia viscera simul, et cum dorso, ita quod firmiter congregantur, et unitur syphac dorso et in circuitu diaphragmatis, sicut oriatur ex ipso et producatur ex finibus ejus superfluis dependentibus, et non habet villos sensibiles, sed est corpus simplex : et utilitas ejus est quæ dicta est, et insuper quia juvat intestina ad expressionem fæcis et ventositatis, et juvat vesicam ad urinæ expressionem : et ideo est spissum syphac et calefacit sua spissitudine intestina. Secundus autem est qui vocatur *myrach* aut *peritheron* : et utilitas illius est replere quod est inter lacertos ventris et intestina simul, ut nihil sit vacuum in quod cadant superfluitates, et comprimere interiora viscera evacuativa, ut repellant a se fortiter humores quibus crearetur hydropisis et alii morbi si remanerent in aliquo loco ventris. Tertium autem est girbum cujus utilitas jam dicta est.

Ex his igitur scitur substantia et locus et utilitas panniculorum ventris, qui in communi nomine ab Aristotele *telæ* vocantur, ab aliis autem communiter vocantur *syphac*, et quidam vocant eos *myrach*, et non curamus de nomine quando res bene determinata tenetur.

De anatomia autem ficteris hic non determinamus, nisi quod circumstat ipsum exterius. Ficteris enim proprie interius est intestinum, ex quo motu musculorum et quatuor lacertorum, sicut in *anatomia musculorum* determinavimus, ejicitur stercus : et hoc aliis *longaon* vocatur. Sed quod circumstat ipsum extra, est anus qui est callis stercoris vehementis sensus positus in clibani parte infima. Callis autem est ideo ut educatur per ipsum superfluitas sicca putrida. Vehementis autem est sensus, ut sentiat quando claudi et quando aperiri debet. Et ideo quandocumque paralyticatur, emittit stercus ignorante homine, et hoc est fœdum. In inferiori autem parte est, ideo quia superiora sunt nutritiva aut spiritualia, et illa corrumperentur per fœtorem stercoris si esset in eis. Oportuit igitur quod inferiora sibi deputarentur clibani. Quinque autem venæ circumstant ipsum, quæ omnes αἱμοῤῥοιδὲς [1] Græce vocantur, hoc est, *fluentes sanguine*, eo quod propter conatum aliquando aperiuntur, et sanguis effluit. Sunt etiam ibi multi nervi currentes ex osse caudæ, ex quibus est subtilitas sensus, et ipsius in inferiori hæc porta stercoris est posita, ut facilius ad ipsum descendat stercus, cujus proprius motus est descendere.

Hæc igitur de exteriori parte ficteris hic paucis dicta sunt : quoniam in sequentibus dispositionem interiorum ipsius cum aliis interioribus visceribus determinabimus. Sed quia nos de locis superius quæ pluribus communicant, fecimus mentionem, sicut locus est squinantiæ, et ascella, et inguen : ideo sciendum quod locus communicans membris pluribus dicitur duobus modis. Unus quidem est ille quem diximus, quod plura membra referuntur ad ipsum. Alius autem est qui dicitur locus communicans pluribus, quando est quidem membrum per se, sed habet collimitationem cum alio per nervum ligantem, sicut dicitur labium inferius habere collimitationem cum stomacho : et ideo motus labii inferioris indicat futurum vomitum, eo quod

[1] R. αἷμα, sanguis, et ῥεῖν, fluere. *Hémorrhoïde.*

moventur latitudinales villi stomachi ad cibum ejiciendum.

Secundus modus est, quod dicitur membrum communicare cum alio, quando expellit ad ipsum superfluitates, eo quod dirigitur ad ipsum et continuatur, sicut dicuntur ascellæ communicare cordi, et pars quæ post aurem est, dicitur communiter cerebro.

Tertius modus, quando se invicem juvant et impediunt membra diversis operationibus suis, sicut dicitur frons communicare cum cerebro, quia bene operans, juvat ipsum, et in aliis stomachus destruit cerebrum : et ita est etiam e converso, quod cerebrum malum per fluxum rheumatis impedit et destruit stomachum.

CAPUT XXVI.

De anatomia posteriorum membrorum, et symmetria et physiognomia.

Nunc autem consequentia rationis exposcit, quod etiam posteriora membra exteriora et lateralia determinemus.

Dicamus igitur, quod totum illud quod est posterius, communi nomine dicitur *dorsum*, et secundum istam communitatem comprehendit spatulas et spondiles : et horum quidem compositio scitur ex anatomia ossium et nervorum et musculorum et venarum quæ sunt in ipsis. Latera autem sunt communia dorso et pectori : quoniam communicant inter dorsum et pectus, et sunt costæ eorum, ut dicit Aristoteles, octo ex utroque latere, octo videlicet hinc, et octo inde : et veritas est, quod non sunt nisi septem, sicut nos superius diximus : sed Aristoteles connumerat costis ossa duarum furcularum, quæ sunt super ea et non vocat costas, nisi costas veras : et in corpore hominis plusquam in alicujus alterius animalis corpore sunt distinctiones situum, ita quod in eo est pars simpliciter superior, et pars alia simpliciter inferior, et pars simpliciter dextra, et pars simpliciter sinistra, et pars quæ simpliciter est ante, et pars quæ similiter est posterior, sicut nos in libris de *Cœlo et Mundo* determinavimus. Sed ea quæ sunt déxtra et sinistra, sunt similia in figura, licet dissimilia sint in virtute : et causa hujus est, quod hæc omnia pertinent ad unum motum si sunt membra motiva, quia tunc dextra est unde est motus, et sinistra per quam fit regyratio vel retractio motus ejusdem. Si autem non sunt motiva membra, tunc pertinent ad eamdem operationem, sicut duo oculi, et duæ aures, et duæ manus, et sic est in aliis. Dextrum tamen et sinistrum simpliciter pertinent ad motum localem.

Membra autem posteriora quæ sunt in dorso, neque in figura neque virtute similia sunt membris anterioribus, eo quod non pertinent ad eadem officia. Sed potius posteriora sunt quasi fundamenta sustentantia, et anteriora sunt principia alterationis sensibilis. Similiter autem nec superiora sunt similia inferioribus in figura aut virtute propter causam quam diximus, quia videlicet non formantur ad eadem officia et operationes, quia superiores sunt ad animæ operationes quæ dicuntur animales, inferiora autem clibani sunt quidem naturalium virtutum. Inferiora autem totius corporis sunt ad

motum processivum formata organa, quamvis quædam videantur habere proportionalitatem similitudinis ad invicem in bonitate quæ est fortitudo carnis, sicut adjutorium proportionatur coxæ in hoc quod utrumque componitur ex musculis et chordis magnis et ossibus fortibus ad motum extensionis et retractionis et circumdationis pertinentibus : et hoc modo videtur in similitudine compositionis et motus proportionari pes manui, sed pes digitos habet ad fortiter figendum, et manus habet digitos ad fortiter apprehendendum et tenendum : et hæc similitudo proportionis facit, quod quidam a nativitate carentes manibus et brachiis, opera manuum multa faciunt cum pedibus et cruribus, eo quod manus et brachia sicut crura et pedes laxarum sunt conjunctionum, et habentia musculos et nervos in tres motus, ejectionis videlicet et contractionis et circumdationis.

Sed non lateat nos, quod manus et pedes et coxæ et brachia sunt pro certo membra dextri et sinistri, quæ sunt principium latitudinis, et non nisi quoad respectum aliquem sunt inferius et superius, quæ longitudinis sunt principia. Hujus autem signum est, quod virtutes dextri et sinistri quoad motum localem non experimur nisi in cruribus et pedibus et brachiis et manibus : et ideo etiam contingit, quod quando naturaliter adjutorium brachii diminuitur, sicut fit in sinistra parte, tunc etiam in eadem parte diminuitur etiam coxa, et eodem modo etiam pes diminuitur, et diminuitur manus : et causa quidem diminutionis est diminutio virtutis. Causa autem similitudinis figuræ est conformitas officii et operationum.

Adhuc autem os quidem adjutorii est unum solum, quod a junctura humeri usque ad cubitum porrigitur. Ossa autem brachii inter cubitum et rascetam, sunt duo quæ *asseyd* vel *arundines* superius vocari diximus. In eodem autem numero sunt os quidem coxæ unum, cruris autem duo. Sed limen genu non habet aliquid respondens in cubito, quia non fuit necessarium, quia os quod *limen genu* vocatur, ideo positum est super juncturam, ut si ruat ex gravitate corporis, quod sustentet in eam partem ad quam curvatur. Brachium autem non sustinet aliquid, sed operatur opera ad quæ exigitur diligentia et studium : et hæc melius fiunt soluta junctura, quam limitata et ligata. Post brachium autem est manus cum his quæ appendent sibi, et est minor brachio quoad ossium quantitatem : et est in manus principio rasceta, et postea pecten manus qui dividitur in quinque digitos, quorum quilibet dividitur in eo quod a manu separatus est in tres articulos et tria ossa et conjuncturas quæ sunt ossa sisamina juncturis propter repletionem interpositam, præter pollicem qui in hoc separatus est a continuitate manus, non dividitur nisi in duos articulos, et duo ossa, et duas juncturas supplentes vacuitates laxæ juncturæ quæ est in ipso.

In quinque autem digitis servatur symmetria mirabilis, quod in quolibet quatuor digitorum, primi duo articuli sive duo ossa quæ sunt anterius in digito, æqualia sunt uni quod est posterius in eodem, in quo digitus conjungitur pectini manus : et omnia tria ossa quæ sunt in digito, sive tres articuli ex quibus totus componatur digitus, æqualia sunt ossi respondenti sibi in pectine manus cum osse rascetæ usque ad asseyd cui colligatur : et tamen sigillatim considerata, primum est brevius secundo, et secundum tertio, et tertium quarto. In pollice autem duo quæ faciunt pollicem, æqualia sunt tertio quod protenditur ad asseyd. Sed unumquodque in seipso est æquale alteri.

Spatium autem longitudinis totius manus æquatur spatio quod est a cono nasi usque ad primam suturam per os frontis et per os sincipitis : et ex hoc relinquitur, quod digitus sit æqualis fronti et sincipiti. Ille, inquam, digitus qui longior et *medius* vocatur. Et etiam quod os

frontis et os sincipitis sint æqualia secundum naturam, licet hoc non videatur propter curvaturam ossis sincipitis majorem, quam sit in osse frontis : spatium enim quod est a cono nasi usque ad lineam quæ est sub naso in latum, est æquale fronti : et hoc item æquale est spatio quod est a linea quæ est sub naso usque ad finem menti.

Adhuc autem pede immobili circumposito in umbilico et circumducto ad spatium extensi brachii, et manus usque ad medii digiti longitudinem, tanget eadem peripheria extremitatem pollicum in pedibus, si recte corpus extendatur, et latitudo ab humero in humerum subtripla erit longitudine totius corporis a vertice summo capitis usque ad plantam pedis : et insuper habet palmum secundum quod palmus geometrice dicitur latitudo volæ sive pectinis manus : et si aliter est, error est et miraculum. Spatium autem a foramine colli usque ad umbilicum, æquatur spatio quod est ab umbilico usque ad finem ficteris.

Amplius autem conjunctio quæ contractio et clausio digitorum vocatur, fit ad domesticum manus, et ad illam partem flectuntur digiti, ut fortiter apprehendant : et cum extenduntur et expanduntur, flectuntur ad silvestre : et ideo secundum naturam extensi digiti parvam arcuositatem debent habere ad silvestre : et si incurvantur digiti in tantum, quod in medio accipiunt curvitatem, hoc significat nervorum extensionem et mollitiem, propter quod in pueris et fœminis fieri aliquando videmus. Similiter autem per nervos et musculos contrahitur et extenditur locus, ubi est radix adjutorii in osse spatulæ et osse humeri. Et hæc omnia patent per ea quæ diximus in *anatomia ossium et nervorum*.

Pars autem interior manus propter plicaturas ossium rascetæ, et digitorum, et pectinis, participat quasdam lineationes manifestas propter quatuor modos juncturarum qui sunt in parte illa. Ibi enim est stricta et soluta : et ea quæ est per longitudinem ossium, et ea quæ est per ossium extrema, sive secundum latitudinem ipsorum : et cum illæ duæ lineæ sint vel tres, totam palmam findentes, dicunt Physiognomi quod signatur vitæ longitudo. Et harum linearum una vadit per longitudinem volæ, et creatur a curvatura pollicis ad volæ interiora. Secunda autem vadit per latitudinem volæ creata a curvatura indicis ad domesticum manus. Tertia incipit ab inferiori ejusdem latitudinis, creata a curvatura auricularis versus manus domesticum. Cum enim istæ symmetriæ a virtute formativa optime perficiuntur in extremis longe a corde distantibus, signum est quod in propinquis existens potentia multum possit super corpus influendo vitam. Hæc autem naturalis potentia creat vitam et vitæ continuationem in tempus longum. Ubi autem fuerint duæ breves, significatur materia ex humore inordinato et interminato vincere supra virtutem formativam : et sic breviabit vitæ periodum : putrescit enim ante tempus interminatus humor, et breviabit vitam. Nos tamen inferius physiognomiam subtilem horum omnium iterabimus quæ descripsimus membrorum.

Amplius autem silvestre palmæ sicut et silvestre pedis est venosum valde et nervosum, et multa continens ossa plusquam aliqua pars corporis sibi æqualis, et est paucæ carnis, quia caro non potest sustinere opera multa et dura quæ fiunt membris illis, sed esset continuus dolor operantibus.

Inferius autem in latitudine sunt coxæ alligatæ anchis : et postea sunt genua super quæ est os quod Arabice vocatur *addaicon*, quod significat *limen genu*. Omnium utilitatem jam pluries diximus. Et post genua sunt crura. Anterius autem cruris ubi est tibia propter acumen et curvitatem quam habet, *nasus cruris* vocatur : et posterius ejus ubi in concavo ossium pendet sura, vocatur *venter cruris* propter similitudinem tumoris et mollitiei. Et illius quidem suræ

cum sit musculus magnus, creatio est ex carne replente et nervo et vena reticularis, sicut exigit magni musculi compositio : et membrum quod est inter inferius cruris et anterius ipsius a latere, est id quod Arabice vocatur *cahab*. Est inferius talo ubi ossi rascetæ pedis in quodam osse quod superius nominavimus *os cruris* infigitur. Posterius autem minoris partis pedis est quod vocatur Arabice *achib*, hoc est, os calcanei. Major enim pars pedis est anterior, et minor posterior. Hæc autem omnia manifesta sunt per ea quæ dicta sunt in *anatomia membrorum similium*, quæ sunt ossa, et nervi, et musculi, et venæ, et arteriæ quæ sunt venæ pulsantes.

Adhuc autem id quod est anterius in pede sub extremitate quæ respicit interius ad alium pedem, et est etiam in minori pede, hoc est, in minori parte quæ est pars, vocatur *pectus pedis*, propter similitudinem concavitatis : dicimus enim hunc minorem pedem. Totum membrum processivi motus, quod *rigil* Arabice vocatur, vocamus pedem : et hujus minor pars in tres partes ipsius quæ sunt coxa, crus, et pes, est membrum quod *pes* vocatur : et hujus ulterius minor pars est calcaneus. Et secundum hunc sensum etiam vocatur ab Aristoteles *minor manus*, eo quod minor est trium partium quæ sunt adjutorium, et brachium, et manus. Quod autem sequitur conjunctum superiori parti pedis, ex multis componitur ossibus et nervis et venis : et in extremitate propter munitionem digitorum, sunt ungues : et similiter sunt in digitis manuum quæ sunt ossa mollia, ut superius diximus. Omnes autem digiti tam pedis quam manus, contrahuntur et extrahuntur per modum quem superius determinavimus.

Adhuc autem si ad physiognomiam paululum respiciamus, dicemus quod cum inferius quod jam ante vocavimus *pectus pedis*, fuerit carnosum, et non concavum, ita quod ambulans super ipsum æquali superficie ambulet super totum pedem æqualiter, superficie plantæ in terra jacente, significatur astutia et malitia dispositionis. Hoc enim est signum frigidi phlegmatis abundantis supra formativam : et hoc quidem facile recipit formas, et de facili moveretur etiam a motore debili : et ex hoc causatur astutia fœminea in rebus parvis et inutilibus et nocivis, et significat malam secundum Pythagoram fœminarum dispositionem. Quando autem pectus pedis fuerit concavum, e converso significatur per contrarium hujus bonitas intellectus, et compositio bona morum, nisi fuerit nimia macie cavatus pes : hæc enim melancholicæ esset consumptionis. Os autem quod Arabice, ut diximus, vocatur *addaicon*, quod est limen genu, est communis junctura inter coxam et crus, ubi inflexio fit, non quidem ad ambulandum, sed ad alios cruris motus, sicut superius diximus.

Sic igitur membra quæ nominavimus in exteriori corporis, communia sunt viris et fœminis, nec est situs in eis aliquis nisi quem diximus, scilicet secundum superius et inferius, et dextrum et sinistrum, et ante et retro. Non enim dubium est quando omnia membra quæ exterius sita sunt in corpore, sint cognita secundum sensum. Sensus autem ostendit dispositionem membrorum quam induximus. Quod autem hic talium facimus rememorationem, ideo fit, ut completus et perfectus sit noster sermo de *scientia animalium*. Nos enim intendimus comparare omnia membra aliorum animalium ad ista quæ diximus membra hominis : et ideo oportet quod nihil nos lateat de situ et figura quæ est in eis secundum naturam. Perfectum enim est principium cognoscendi imperfectum. Solus autem homo perfectissimus est animalium. Solius enim hominis membra secundum proportionem proportionantur perfectissimo, quod est mundus et cœlum et continentia mundi totius : et ideo etiam perfectissimum corpus hominis esse invenitur. Superiora enim re-

gentia et formalia in homine diriguntur secundum situm ad superius mundi, et intelligentia movet et regit in eis, sicut facit superiora mundi : et hæc intelligentia non est alicujus corporis actus, sicut nec intelligentia quæ movet et regit id quod est superius mundi, et hoc non est ita in aliis animalibus : quædam enim eorum imperfecta sunt, nec omnia ista membra habent. Quædam autem habent, sed non secundum situm mundi, sicut homo : hominis enim caput in quo sunt virtutes intellectuales et animales, positum est supra totum corpus regimine et situ secundum creationem et situm mundi totius, sicut supra diximus. Capita vero aliorum animalium supra corpus quidem sunt regimine, sed non situ : declinant enim anterius prona in terram, et non sunt erecta : sed in hoc conveniunt quod habent quemdam ordinem positionis membrorum cum homine in corporibus suis, sed non in situ mundi, quia in omnibus eis post caput est collum si habent collum, aut id quod est loco colli si collum non habent, et post collum est pectus et dorsum : pectus quidem anterius, dorsum autem posterius : et venter est post pectus, et postea sunt anchæ, et coxæ, crura, et pedes, sicut diximus in antehabitis. Sed situs in aliis animalibus, differentiis situs mundi non respondent directe.

Sensus vero organa ex maxima parte in animalibus, sicut oculi, et nares, et lingua, sunt posita anterius in facie, præter solum instrumentum auditus, quod compositum est in lateribus capitis : cujus causam jam superius assignavimus in *anatomia aurium* : sed directe respiciunt oculos secundum altitudinem. Oculi autem hominis magis vicinantur proportione quantitatis sui capitis, quam oculi aliorum animalium. Inter oculos namque aliorum est latitudo frontis ipsorum, sed non est inter oculos hominis nisi acumen nasi. Et sensus quidem tactus qui solus indicat complexionis bonitatem, est in homine subtilis valde, et post ipsum gustus secundum quod est quidam tactus. Alii autem sensus qui complexionem non indicant, sunt in homine hebetiores cæteris multis animalibus.

Iste igitur est situs membrorum manifestus, qui situs est in eis secundum ordinem positionis naturalis : et hæc membra sunt cognita secundum consuetudinem quam tenet natura in membrorum positione : et si aliter sit, contingit casu et per errorem. Horum autem membrorum physiognomia accipitur a Palemone et a Loxo Philosophis, qui subtilius quam alii sunt eam rimati.

Incipiamus igitur a superioribus, dicentes secundum Palemonem, quod quidem crassi sed solidi virtutem indicant, laxi autem infirmitatem animi et timiditatem ostendunt. Humeri autem tenues, et qui in acumine erecti sunt, insidiosum indicant hominem. Qui autem discretos habent articulos et nodos, ad stultitiam referuntur. Tota autem junctura adjutorii et brachii et manus, quando in tantum prolixitatis extenditur, ut erecto corpore extremitas medii digiti appropinquet ad genu, licet mensura quatuor deficiat digitorum, humiles ostendit homines et fortes. Cum autem prolixitas hæc ad femur desinit vel parum ante, malevolos declarat homines malis alienis gaudentes, qui *invidi* vocantur. Quicumque autem cibum cum discretione sunt sumentes, prætendunt et extendunt os usque ut occurrat manui, brevia et decurvata habent manus et brachia, et sunt similiter malevoli et invidi gaudentes in malis alienis. Tenues autem cubiti, aut etiam pleni, sed imbecilles, significant eos qui sunt indociles et rudes. Amplius nimium breves et exigui, fortes demonstrant et bene sagaces. Crassæ autem manus si digitos breves ultra modum habeant, declarant tergiversorem et insidiosum et furem. Manus autem intortæ et tenues loquacem significant et voracem.

Digitos autem longos longitudinem

auricularum hepatis, Avicenna dicit significare : sicut et magnitudo eorumdem ejusdem hepatis declarat magnitudinem, et parvitas parvitatem. Ungues etiam albi plani molles et tenues et subrubentes et bene perlucidi, optimum in homine ingenium indicant. Et hoc est unum ex signis quod valde raro fallit, quia tales ungues ab optima procedunt complexione. Ungues autem inflexi et curvi, rapaces indicant et imprudentes : et si sunt cum macie digitorum, significant futuram ethicam vel pthisim, aut utrumque illorum. Qui autem impressi sunt in medio et nimium spissi, significant fœdos homines et stolidos. Breves autem nimium ungues declarant malignum. Ejus dispositionis indices sunt compallidi ungues et nigri. Asperi autem et rotundi proni declinant in venerem. Quando autem sine manifesta causa ungues de facili cadunt, lepram significant futuram. Digiti etiam cohærentes et conjuncti invidum ostendunt hominem : collecti autem et conglobati, avarum dicunt et malignum : parvi vero et tenues stultum. E contra autem parvi et crassi, et invidum et audacem indicant et ferum. Qui autem nimis vicini sunt et tenues digiti, longe sunt a sapientia. Si autem moderato spatio in se distant, leves dicunt esse et loquaces. Qui vero temperatæ sunt magnitudinis et honestæ speciei, mores optimos indicant. Et hæc omnia etiam in pedum digitis et unguibus quantum ad signa eorum quæ dicta sunt, attenduntur.

Latera etiam tenuia et angusta et depressa, timiditatem indicant. Quæ autem referta sunt carnibus et dura, indocilem hominem ostendunt : hæc enim secundum Platonem ad ranas referuntur. Amplius autem dorsum et solidum, virile est. Si in contrarium sit, muliebri adscribitur generi. Quorum autem dorsum incurvum est, si in molli carne fuerunt, et si quæ juxta illa sunt angustiora, tamquam sint succincti : hi in omni opere virtutis præcellent, et in venationum studio summi erunt. Adhuc spinæ pars inferior, si latis jaceat natibus, et molli carne circumdata, fœmininum est, et effœminatos ostendit. Si autem pars prolixa est et desinit in acutum, intemperantiam ostendit libidinum, et timiditatem. Virilis autem esse solet cui moderata et solida. Si ilia solida fuerint et dura et discreta fuerint ossibus, indicant ferum et bellatorem hominem : talia enim ilia ad leonem Plato dicit referri. Si autem sint molli carne completa, muliebre ingenium designabunt. Quæ autem nimium exosa sunt et rugosa et tenui cute circumdata, sicut sunt ilia simiarum, malignitatem prætendunt. Earumdem autem rerum etiam femora sunt signa secundum Palemonem. Quia etiam femur et ilia subjecto non differunt, sed ratione, sicut patet ex *anatomia femorum*.

Nunc autem signa sumamus ex cruribus quæ sunt inter genu et pedem. Dicit enim Aristoteles, quod genua quæ inter se conversa sunt, quasi collidantur, ad fœmineam referuntur proprietatem. Quando etiam pars cruris quæ sub genu est et vocatur *sura*, est plena et quasi gravida, sordidum significat hominem et intemperatum et impudentem : serviles enim mores hæc signa comprehendunt. Cum autem moderatæ sunt magnitudinis et plenitudinis solidæ et discretæ ad invicem, optimum ingenium indicabunt. Molles autem suræ effœminatis assignantur, et sexui muliebri. Imæ autem partes crurium sunt proximæ talis. Ima igitur pedum et calcanei cum longa sunt et referta carnibus, stultum indicabunt et insanum. Et refert hoc Palemon a se sæpius expertum : præcipue tamen erit efficacius signum, si contingat in eis humiles esse digitos et vastos. Quorum autem pedum est ambitus concavitatis solidus, hi certi et circumspecti et honesti consueverunt esse. Pedis enim ima quando discreta fuerint itinere et articulis, clarum generosum et virile ingenium indicabunt. Molles autem si sint ampla carne circumdati, molle indicabunt ingenium. Crassi autem et breves pedes valde indicant fir-

mum hominem : nimium autem prolixi ad hominem dolosum referuntur, et ad eum qui multam cogitat perniciem. Tenues autem et breves pedes produnt hominem malignum. Curvi pedes et qui plantam habent longe cavam et reductam, sunt improbandi. Qui autem non plani sunt in planta, versutam ostendunt et malignam mentem.

Amplius autem crura densis capillis obsita, secundum Loxum indocilem et ferum hominem indicabunt. Hæc etiam indicant inguina si nimis sunt capillosa. Venter similiter et pectus, si nimio pilo tecta fuerint, levem hominem et instabilem significant. Declarat etiam hoc animum qui sine religione est et sine pietate. Cum autem solum pectus capillos præfert, calidum et animosum designat. Cum autem commune corpus capillo tectum est, quadrupes animal potius quam hominem designat. Cervix autem quæ juxta caput est, cum fuerit capillosa, fortem et animosum indicabit. Cum vero ad mediam frontem capillus descendit et ex utraque parte repressus et reflexus est, ad equinam speciem habet similitudinem.

Incessus quoque hominis ex inclinatione naturæ procedens, annuntiat de eo qualis sit animi, et qualium morum : qui enim cum longis passibus incedunt, magnanimi esse signantur et efficaces. Qui vero angustis passibus incedunt, inefficaces sunt et parvæ mentis : et si sunt artifices, sunt obscuræ mentis. Celeritas autem gressus cum erecto et claro corpore et honesta habitudine, calidum hominem esse indicat, qui res agendas magis quam perficiendas aggreditur. Si autem celeriter quidam movetur, si submittit oculos et se comprimit, et vultum deducit, atque totum complicat corpus, significat nimis timidum, parcum, versutum, et nimis liberalem. Si autem cum celeritate motus accidit perturbatio oculorum, capitis inconstantia, et anhelitus spissus, hæc indicia produnt hominem magnarum cladium et immanem et audacem. Qui vero breves passus habet, eisdemque accelerat, malignus esse dicitur, plus tamen timidus et imbecillis habendus est. Tardus autem incessus si naturalis est, animum indicat pinguiorem, nisi alia signa potentiora dissentiant. Si autem procurata sit tarditas, et interdum resistat, et cervicem reflectat, et circumspiciat, superbiæ hoc exstat signum. Erecte autem euntem et molliter spatulas gerentem et gradu composito, mœchum et incontinentem pronuntiabit. Cum autem pedum et manuum motus cum totius corporis motibus consentiunt, et cum bene et moderate ac tranquille inferuntur cum inclinatione aliqua capitis decentis et cervicis, hoc indicat hominem magnanimum et fortem ; talis enim est incessus leonis, ut dicit Plato. Qui humeros commovendo incedit erecto collo, superbus et insolens rectissime indicatur. Qui autem in omni tempore instabiliter permoventur, et declinant frequentius ad dextram partem quæ mollior est, stulti sunt judicandi. Acres autem probantur frequentius, quorum corpus declinat ad sinistram : quia retinent motus instabilitatis. Qui vero sese submittunt atque corpus in honesto infringunt, blandi sunt qui ad canes blandientes referuntur. Aristoteles autem ad Alexandrum dicit, quod « qui movetur frequenter et loquitur motu manuum, est immundus et eloquens et deceptor. Qui vero abstinens a motu manuum, hic est perfectus intellectu, bene dispositus, et sani consilii. »

TRACTATUS III

De membris interioribus.

CAPUT I.

De convenientia animalium in membris, et de anatomia cerebri et natura ipsius.

In his quæ jam præmisimus, locuti sumus de membris exterioribus, et non de interioribus, nisi de illis quæ conjuncta sunt exterioribus, sicut est matrix, et vesica, et omnes pelliculæ ventris. Nunc autem de interioribus in hoc tractatu loquendum est, sive sint instrumenta virtutum spiritualium, sicut cor, et pulmo : sive etiam sint instrumenta virtutum naturalium, sicut hepar, stomachus, splen, intestina, et renes.

Dicamus igitur, quod membra interiora sunt ita cognita multis sicut exteriora quæ subjacent sensui. Nos igitur oportet hic rememorare de ipsis, ut saltem sermone nostro fiant cognita, et ut comparemus ea membris aliorum animalium, quorum natura quoad membra interiora est propinqua membris hominum : quia animalia multo sunt similiora homini in membris interioribus quam in exterioribus. Et cum hoc fecerimus, tunc erit completus et perfectus liber iste qui de *scientia animalium* est : quia omnia membra animalium perfecte cognoscemus.

Causa autem quare in interioribus magis sunt similia animalia sibi invicem et homini, quam in exterioribus, est quia interiora sunt elementalia facientia materiam exteriorum : et sicut est similitudo

mineralium in materialibus, et sicut univocam habent materiam plantæ : ita etiam in interioribus conveniunt animalia quasi materialibus. Exteriora autem exercent opera, et illa formalia et dissimilia, nisi sint similium passiones, sicut sunt organa visus, qui valde abstractus est. Et ideo oculi animalium similiores sunt omnibus aliis membris exterioribus. Non enim profundatur multum in animalium natura, sicut tactus et gustus. Post hæc autem similior est auditus, et sic est de olfactu post auditum. Gustus autem et tactus valde sunt dissimiles. Et generaliter instrumenta passivarum virtutum, eo quod inferuntur eis passiones ab extrinseco quæ sunt eadem ad omnia animalia, sunt multo similiora instrumentis activis perficientibus motum, quæ sunt virtutum quæ ex ipsa procedunt animalium natura : et ideo secundum diversitatem naturæ animalium, diversificantur et illa. Quæcumque tamen ipsorum conveniunt magis in natura, magis etiam similantur in organis illis, sicut equus et asinus in pedibus, et bos et cervus, et sic de aliis. Sed in interioribus magnam fere omnia animalia habent similitudinem : quia hepata eorum et cerebella et pulmones multum conveniunt, et similiter stomachi et intestina : hæc enim sunt vasa materiæ nutrimenti, quæ in genere eadem est pluribus animalibus, et formales differentias accipit a digestione ultima quæ completur in membris organicis formaliter differentibus. Hæc eadem etiam causa est, quod conveniunt animalia plus in similibus membris quam in dissimilibus. Similia enim magis referuntur ad materiam, et dissimilia magis referuntur ad formam.

Inter omnia autem interiora et similia, major videtur esse convenientia animalium in cerebri substantia. Illa enim in omnibus cerebrum habentibus, est mollis, alba, humida, et quasi in duo divisa, ante, et post. Illa quæ anterior est, est mollior, et posterior est aliquantulum durior et siccior : et ideo si cognoscatur cerebrum hominis, facile cognoscetur substantia cerebri aliorum animalium per relationem ad ipsum.

Dicamus igitur, quod substantia cerebri quam nos cognoscere quærimus, dividitur in tres partes, quarum una est substantia velata. Secunda, substantia medullarum. Tertia autem est ventres qui sunt in ipso, qui sunt spiritu animali pleni. Nervi autem sunt sicut virgulta quædam ex ipso prodeuntia, non tamen sunt aliquid substantiæ ipsius. Totum autem cerebrum per longitudinem lineæ dividitur in duo, quæ protrahitur per medium medullæ ipsius, et per medium pellicularum suarum, et per medium ventriculorum suorum : et hoc est ideo ut sciatur esse duplex auxilium, eo quod refertur ad utrumque organum sensuum et motivarum virtutum ipsius ex utroque latere. Quæ omnia duplicia facta sunt propter causam quam supra diximus, quod videlicet si nocumentum accidit uni, salvetur pars altera.

Est autem ipsa cerebri substantia frigida et humida secundum qualitates naturales complexionantes ipsum. Frigidum autem est propter tres causas præcipue, quarum una est : quia dum fiat continue motus in ipso ex motibus nervorum motivarum virtutum posterius, et passiones continuæ fiant in ipso ex motibus sensibilium anterius, si non esset frigidissimum, inflammaretur ex calore qui excitatur ex motibus illis multis et continuis. Secunda autem est : quia cum spiritus calidus valde mittatur ei a corde per duas arterias quæ diriguntur a corde ad cerebrum, de quibus supra in *anatomia arteriarum* diximus, si cum hoc substantia cerebri esset calida, aut temperata, efficerentur omnes operationes animales commixte et confuse, eo quod superfluum calidum commisceret operationes, sicut in aliis ostendimus. Nunc autem per cerebri frigiditatem fit temperamentum. Tertia causa est multitudo spirituum lucidorum qui sunt in ipso, qui in ipso discursu et lumine suo in

cellas animalium virtutum excitarent inflammationem dissolventem animal, nisi esset frigiditas cerebri temperans. His igitur de causis frigida est cerebri substantia. Humidum autem est secundum naturam, ut motus de quo dictum est, non exsiccet ipsum, et ut bene sit impressibile omnibus formis virtutum animalium, et ut etiam ad bonam figuram per seipsum possit redigi anterius et posterius.

In ipsa autem sui humiditate factum est molle et pingue. Pingue quidem ut viscosum ad tenendas formas quæ veniunt ad ipsum, et ut id quod oritur ex ipso, nervi videlicet motivi et sensitivi, sit viscosum et extensibile per diversas corporis flexuras : et etiam ut nutrimentum quod ex ipso datur nervis et nuchæ sit bonum : quia ambo illa pinguia et viscosa sunt, et nutriuntur ex cerebro : ex quo enim nervi debent esse flexuosi et duri aliquantulum, et durities evenit eis per distantiam a sua origine, oportuit necessario ut principium ipsorum esset pingue : quia aliter inflexibiliter indurarentur. Adhuc autem quia spiritus qui discurrere in ipso debuit, non esset levis et rarus, nisi esset humido pingui sustentatus. Si enim esset durus et siccus, læderentur ex eo membra, et impedirentur operationes.

Substatia tamen cerebri non æqualiter est levis et mollis : quoniam anterior pars illius est mollior et levior, et posterior durior et siccior : et est velamen dividens inter duas partes ipsius, de quo inferius faciemus mentionem. Anterius quippe mollities et levitas sunt necessaria : quia cum sensus sit speculator, congruus locus est, ut anterius locentur organa sua quæ juvantur mollitie et levitate ad bene recipiendum formas sensibilium. Plurimi autem nervorum motivorum cum nucha oriuntur posterius : quæ, inquam, nucha est nuntius et vicarius ejus per spondiles dorsi per longitudinem corporis directa, a qua oportet oriri nervos fortes et duros. Et ideo conveniens fuit ipsum posterius esse siccius et durius.

Velamen autem, quod est in ipso, gradatim positum est propter duas causas, quarum una est, quod mollis pars ejus separetur a contactu partis duræ. Secunda vero est : quia nervi descendentes ab ipso secundum suas origines, dividuntur et separantur ab invicem. Oportuit ergo ut esset ibi firmum aliquid quod contineret eos : et ideo fit descensus per ipsum pellis firma, cui innitantur et per quam retineantur, ne decidant a principio suæ generationis et nutrimenti.

Post reflexionem autem velaminis istius posterius post cerebrum est locus vacuus, qui vocatur *torcular* sive *lacuna*, habens latitudinem aliquam, et ad illam venæ venientes ab hepate effundunt sanguinem quem asportant, et ibi dirigitur, aut forte a caliditate superflua temperatur et substantia cerebri : quem locum exsiccant venæ nutrientes cerebrum sugentes eum per sua orificia super torcular directa : et cum suxerunt eum, deportant eum ad duas venas, de quibus omnibus diximus in *anatomia venarum* : nec hic oportet repetere. Lacunæ autem illius sive vacuitates auxilium est : quia nervi et nucha læderentur, si contingerent craneum : et ideo oportuit ut fierent origines eorum, esse distantiam quamdam a craneo.

Ex interiori autem parte cerebri oriuntur ab eo duo additamenta mamillaria, per quæ fit odoratus, et hoc parum quidem differt a cerebri mollitie, sed in extremitatibus eorum consequitur ea aliquid de duritie nervorum.

Amplius autem sunt duo panniculi cerebrum cooperientes, quorum superior qui ad craneum elevatur, est spissior et durior, ut resistat duritiei ossis, et prohibeat nocumenta quæ ab osse veniunt ad cerebrum pervenire, et propter duritiam suam et maternam custodiam quam impendit cerebro, excipiendo nocumenta ossis, *dura mater* vocatur. Secundus autem panniculus est subtilis mollis adhæ-

rens cerebro, et molliter excipiens ipsum, et custodiens ne ad duriorem elevatum duriter impingat : quandoque enim dilatatur, et quandoque constringitur, et aliquando elevatur, præcipue in clamore et cantu magnarum vocum, et tunc mollities ejus in durum et spissum impacta lædi posset, nisi medium plus molle quam durum ipsum custodiret, et ob hanc piæ matris custodiam *pia mater* hæc pellicula nuncupatur. Propter nimiam autem cerebri mollitiem, et nimiam cranei duritiam, oportebat ut duplici involveretur medio : uno quidem tegente et tangente, et altero impediente impactionem ad os, non autem cerebrum tangente. Specialem tamen præstat utilitatem pia mater, quia videlicet est ligamentum venarum tam pulsantium quam quierarum ad cerebrum venientium, quæ absque dubio continere non possent propter mollitiem cerebri, nisi panniculo dicto quasi secundina quadam continerentur in suis propriis sitibus et locis : et hac de causa etiam in diversis locis divisionum cerebri hæc pellicula ingreditur in substantiam cerebri, et tendit ad ventriculos ipsius, et protenditur usque juxta postremum ventriculum, et ibi non involvit cerebrum, eo quod ibi non indiget eo propter duritiam propriam quam ibi habet. Panniculus autem spissus numquam tangit subtilem, sed ubique elevatur ab eo, et non est aliquid continuans inter eos nisi venæ pulsantes et quietæ ex spisso venientes, et usque ad subtilem pervenientes sive penetrantes : alligatur enim quibusdam ligaminibus pannicularibus quæ ex ipso spisso panno oriuntur et veniunt ad cranei divisiones, de quibus in *anatomia capitis* diximus, et illa ligamenta pannicularia etiam per os in suturis et aliis conjunctionibus pertingunt ad exteriora cranei, et ibi texitur ab eis panniculus involvens craneum exterius, super quem panniculum diffunditur caro quæ est circa craneum, cui postea superducitur cutis ex qua capilli oriuntur, ita quod primum opertorium est capilli, secundum cutis, et tertium caro, et quartum pellis contexta, quintum os cranei, et sextum dura mater, et septimum pia mater : et hæc omnia diximus in superiori capitis parte.

Adhuc autem cerebrum secundum suam longitudinem tres habet ventres, quorum quilibet per latitudinem suam duas habet partes, dextram videlicet et sinistram per lineam quæ per longum dividitur. Anterior autem quæ magna est, sensibiliter dividitur in duas partes, dextram videlicet et sinistram : quæ pars juvat odoratum, sicut diximus : juvat etiam ad expulsionem superfluitatum per os nasi, quod *colatorium* vocatur, quod totum secundum longitudinem nasi, cui tamquam basis subjacet, est foraminosum in æqualibus foraminibus, sicut jam in antehabitis determinatum est. Per vias autem quæ sunt a cono nasi ad mamillaria procedentes, ingreditur spiritus qui ad diversas juvat operationes. Postremus autem ventriculus licet minor sit anteriore, tamen est etiam magnus secundum se, eo quod ipse supplet ibi magni membri, quod est occiput, vacuitatem : et præcipue, quia ipse est principium magnæ rei quæ est nucha, quia ex ipso dividitur per nervos spiritus motivus et per nucham, et eo quod in postremo sunt spiritus servativæ operationis, quæ est rememorari et reminisci, et alia multa hujusmodi quæ suas custodiunt per spiritum qui ibi est operationes. Non solum autem hic ventriculus minor est anteriori, sed etiam minor est quam uterque particularium anteriorum ventriculorum. Stringitur autem hic ventriculus paulatim versus nucham quam a se emittit, et dilatatur versus medium, a quo incipit sua duritia. Medius autem ventriculus non tam ventriculus est, quam transitus quidam ex anteriori in postremum, et ideo etiam magnificatur et elargatur, eo quod abundanter reddit de magno anteriori ad magnum postremum, quidquid est de spiritu et formis. Principium autem hujus

ventriculi ita cooperitur, quod videtur illud quod intrinsecus est in ipso, esse sicut spiritus, qui etiam motu suo facit elevationem transitus. Elongatur autem rotunditate et dimensionibus suis. Iste autem ventriculus vocatur a quibusdam *conjunctio duorum ventriculorum*, eo quod defert spiritus recipientes formas a priore in posteriorem, in quo sunt virtutes servantes, sicut diximus : et ideo iste ventriculus optime attribuitur cogitativæ et imaginativæ : quia ille fuit in transitu et motu spirituum, sicut scitur ex his quæ de *differentia spiritus et animæ* diximus. Quod autem in istis ventriculis prædictarum virtutum sint operationes, significatur ex nocumentis quæ accidunt eis : quoniam quando accidit nocumentum alicui horum ventriculorum, aut læditur, aut omnino destruitur operatio virtutis illius quam diximus sitam esse in ipso. Panniculus autem subtilis qui *pia mater* dicitur, cooperit et distinguens ingreditur ventriculos cerebri usque ad occiput : ibi enim tali non eget operculo, sicut jam in antehabitis diximus.

Distinctiones autem et commissuræ cerebri, necessariæ sunt, ut in eis contineatur spiritus animalis, ad quem hauriendum non continue aperitur cerebrum : paucus enim est spiritus animalis, et ideo oportet ut diligenter conservetur. Alia etiam causa earumdem est commissurarum, ut in eis animalis spiritus digeratur, qui quidem quando a corde mittitur, non sufficienter est assimilatus complexioni cerebri, et ideo stat in anteriori parte, et digeri incipit : plus autem assimilatur in media et perficitur ejus digestio in postrema : non enim umquam aliquid digestione completur naturali, nisi sit divisum per partes digerentis. Commissura autem anterioris ventriculi, plura habet distinguentia singularia quam commissura posterioris ventriculi : proportio enim ventriculi ad ventriculum fere est sicut proportio membri ad membrum. Causa autem quia minor est posterior quam anterior, accipitur ex ipsa distinctione.

Et inter hunc ventrem, anteriorem videlicet et posteriorem, est locus in quo partiuntur duæ venæ magnæ, quæ ad cerebrum ascendunt, et ex quibus texitur secundina, hoc est, rete illud quod sub cerebro jacet, sicut in *venarum* diximus *anatomia*. Rami autem illi venarum innituntur cuidam corpori, quod habet glandis figuram et implet locum qui est inter venas et ventres dictos, et sustinet eos ne confluant : sicut enim divisio ramorum venarum dictarum a stricto incipit et terminatur in amplum, ita facit caro dicta, et sic facit dilatationem. Caput enim hujus glandulæ, figuræ est pinealis, et illud vertitur ad superius, ubi fit partitio prima camerarum et venarum, et protenditur versus fundum, ubi completur suspensio ramorum dictarum venarum : et ibi ex eis contexitur rete sive secundina quæ sub cerebro requiescit.

Pars autem quædam vermicularis sive formæ, quæ est pars cerebri in aliquo assimilata carni, pertingit super ventriculum medium, et super partes ipsius ante et post secundum longitudinem extensa super ventriculum, ligata ad ipsum ante et post, ut possit extendi et contrahi sicut nervus quo colligantur membra : et hoc corpus in summa parte ejus, est coopertum panniculo subtili, qui cerebrum cooperit usque ad postremam partem, ubi cooperculo non indiget. Conjungitur autem vermiculare illud cum duobus cerebri rotundis additamentis, quæ sunt in longitudine cerebri anterius et posterius, ita quod duo istorum additamentorum sunt anterius et duo posterius, lateraliter se respicientia : et illud vermiculare est inter ea sicut nervus colligans ea, et non permittens ea ab invicem recedere : et cum constringitur vermiculare, trahit duo lateralia additamenta et conjungit ea, et tunc clauditur ventriculus et oppilatur : et cum extenditur ad exprimendum, additamenta sepa-

rantur ab invicem, et aperitur ventriculus. Quod autem de eo extenditur posterius, minus est eo quod venit anterius, et pervenit ad vacuitatem, et sistit ibi in posterioribus cerebri, sicut infigatur in viam introitus ejus : anterior enim pars latior est posteriori secundum figuram cerebri, quam potest tolerare quantitas. Duo vero prædicta additamenta *uvalia* vocantur propter similitudinem ad uvam quam habent. In istis additamentis uvalibus numquam fit commissura aliqua, sed sunt plana et levia ut aptius stringant et cooperiant, et magis obediant motui quando movet substantia vermicularis.

Sub cerebro autem et panniculo ejus super basim cerebri quæ est os quod *paxillare* vocari diximus, jacet rete quod contextum est ex venis ad caput ascendentibus, de quibus in *anotomia venarum* diximus.

Amplius expulsio superfluitatum cerebri duos habet meatus ex interioribus sui, quorum unus est in ventriculo anteriori in termino ubi se contingunt ventriculus anterior et ventriculus medius. Alter autem est in ventriculo medio. Postremus autem non habet meatum, eo quod ad ipsum nihil venit nisi quod est depuratum, et quia comparatione anterioris est strictus et non potest sustinere perforationem. Medii autem ventriculi meatus est in termino communi ubi se contingunt communiter medius et postremus. Nucha etiam habet duos exitus per quos ejus superfluitates expelluntur. Supradicti autem duo meatus cerebri incipiunt quidem ex duobus ventribus, ut dictum est : et cum penetrant in ipsum cerebrum quod purgatur per eos, transversantur et obviant sibi in profundo : et illius quidem transversationis et meatus principium est in velamine subtili, et ejus postremum inferius est in velamine duro, et ibi strictum est formatum sicut caput rosæ quod incipit ab amplo, et deficit in strictum, propter quod *caput rosæ* vocatur : a quibusdam etiam nominatur *infusorium*. Cum autem penetravit in panniculum durum, obviat illic meatui alii in glandula de qua supra diximus, et fit sicut sit sphæra compressa a duobus polis superius et inferius, et penetrat inter panniculum qui est durus, et meatum palati, et ibi cadit in meatum qui est in concavitatibus colatorii versus supremum palati. Hæc igitur de *anatomia cerebri*.

Ex his igitur patet, quod cerebrum est positum intra caput hominis, et eodem modo est positum etiam intra caput aliorum animalium. Omnia enim animalia habentia sanguinem, habent cerebrum. Animal enim marinum de quo minus videtur, quod *malachie* vocatur, et pedes habet, et pinnas, habet cerebrum : et multa etiam sanguinem non habentia, habent cerebrum : et etiam imperfecta habent aliquid loco cerebri, sed cerebrum secundum perfectam cerebri rationem non habent.

Homo vero propter multas et perfectas suas virtutes animales, habet magnum cerebrum proportione quantitatis capitis sui, et habet ipsum humidum et molle valde : et circumdant ipsum cerebrum duæ telæ circumquaque, scilicet pia mater, et dura mater. Duarum autem telarum illa quæ est juxta os cranei, est fortior et durior.

Est autem cerebrum divisum per longitudinem in duos modos, dextrum videlicet, et sinistrum. Et in posteriori parte capitis est cerebrum aliud secundum complexionem in ventriculis posterioribus, dextro et sinistro, diversum ab eo quod est anterius, et visu et tactu : quia posterius est siccum et durum, et anterius est humidum et molle. In ultima autem parte post partem postremam cerebri, est vacuum illud quod *torcular* vocatur, vel *lacunam* vocamus : et hoc quidem vacuum magnum est secundum capitis quantitatem.

Adhuc autem capita quorumdam animalium sunt magna, et facies eorum in qua est situs nasus, et oculi, et os est

simul, et proportionata capitibus eorum : et hoc est in quibusdam quæ rotunda sunt in facie, sicut homo et simia. Quædam autem proportione suæ quantitatis habent caput parvum et mandibulas magnas, sicut omne animal habens caudam pilosam, sicut equus, mulus, et asinus. *Cauda* autem *pilosa* vocatur quæ in toto pilis longis et multis est repleta.

Amplius autem nullus omnino sanguis est in cerebri ipsa substantia, neque vena quæ unita sit ei, sicut uniuntur aliis partibus corporis : et ideo etiam cerebrum frigidum est in tactu : quod non esset, si sanguis et venæ commiscerentur substantiæ ejus, quia sanguis et venæ sunt calidæ.

Adhuc autem in medio cerebri est locus profundus et longus qui est ventriculus medius ipsius. Et secundum dictas dispositiones cerebrum est in omni animali quod habet cerebrum. Tela autem quæ est pia mater, quæ sequitur involvens ipsum, participat venas et continet eas ne dislocentur : quæ tela est similis corio sive pelli subtili continenti cerebrum. In posteriori autem parte ubi deficit pia mater, ibi est super ipsum et super duram matrem os subtile debile, quod *os laudæ* vocatur, ad suram postremam continuatum, et hoc est in occipite. Super utramque autem pellem et super cerebri substantiam, est etiam os subtile et debile in sincipite, quod vocatur *os proræ capitis*, et a quibusdam *os coronales*.

Inter utrumque etiam oculorum sunt tres viæ a cerebro, et ad cerebrum : sed duæ illarum procedunt ad occiput, et una quidem illarum est quæ est via spirituum per cellulas : et secunda quæ magna est, est via carnis vermicularis : hæ enim ambæ ad occiput vadunt. Parva autem quædam venit ad sinciput ab anteriori cerebri, et per illam fit odoratus : via enim minor venit pertingens prope conum nasi. Duæ autem viæ majores concurrunt ad se invicem in media cella antequam perveniant ad locum suum, in quo est terminus spiritus decurrentis. Hoc autem in piscibus magis patet : quando enim cerebrum piscis decoctum est et contractum, inveniuntur duæ viæ : una ab anteriori intrans, et una a posteriori etiam intrans in cerebrum : et manifestatur tertia via exiens a cerebro prope nasum terminata : et ibi sunt viæ parvæ plures quæ nullo modo ad cerebrum concurrunt.

CAPUT II.

De œsophago et canna, et anatomia pulmonis.

Intra collum autem post os et linguam est œsophagus, augustus quidem superius, et longus inferius, ad stomachum per diaphragma protensus : et trachea arteria est anterius in collo, et œsophagus in parte posteriori in supremo colli sive gutturis. Trachea autem arteria non est nisi in habentibus pulmonem, et tracheæ creatio est ex annulis cartilaginosis, et est pauci sanguinis, eo quod arteriarum est habere parum de subtili sanguine, et multum de spiritu : venarum autem e converso. Et hanc tracheam continent venæ subtiles panniculares connectentes

annulos ejus : et situs quidem arteriæ in supremo est post os interius in gutture in oppositione directa contra foramen palati quod venit de naso, et per quod mucilago descendit in concavum oris ex naso : et ideo forte contingit quod homo humida lubrica per os in attractu spiritus vel in risu attrahit in nasum propter apertionem illius foraminis quod est inter os et nasum.

Inter duo autem foramina cannæ et œsophagi est membrum quod est interius in radicis linguæ superiori situ directe, et est simile coopertorio : et hoc est quod supra vocavimus *epiglottidem* : quod membrum cooperit cannam pulmonis ne cadat in eam quidquam de cibo propter causam quam supra diximus.

Inferior autem pars cannæ quæ ad pulmonem pertingit, in duos dividitur ramos, qui rami duobus canalibus assimilantur : et hi duo canales perveniunt ad duas alas pulmonis. Quoniam, sicut diximus superius, pulmo dividitur in duo : et talis divisio est in omni habenti pulmonem : sed hæc divisio non est multum manifesta in animalibus generantibus sibi similia, et principaliter in hominibus. Sed in hominibus pellis dividens pectus, et veniens super pulmonis medium, manifeste probat ejus divisionem. Sed in seipso pulmo hominis non est multæ divisionis, sicut sunt pulmones aliorum animalium quæ sibi similia generant. In ovantibus autem bipedibus et quadrupedibus, sicut est lacerta quadrupes ovans, et multa alia, invenitur pulmo multæ ramificationis valde : propter quod vulgus videns divisiones ejus in gallinis et aliis avibus, opinatur duos esse in talibus animalibus pulmones. Partes cannæ quæ *canna* vocatur *pulmonis*, quæ etiam dicitur *trachea arteria*, pertingunt ad duas partes pulmonis : ita quod utraque partium pulmonis participat unum ramum cannæ : et cum sunt in partibus pulmonis dictæ partes cannæ dividuntur in ea in multas divisiones, de quibus omnibus in præhabitis plenam et sufficientem reddidimus rationem : et istæ cannæ sic per divisionem in substantia pulmonis factam perveniunt in multa ramificata, ad diversas partes pulmonis, quas ingrediuntur portantes aerem : ita tamen, quod utraque partium pulmonis major, unum ramum majorem participat cannæ, et ille ulterius in multos dividitur ramos. Canna autem sic dividitur, et per arteriam quæ a corde ad pulmonem dirigitur, applicatur mediante corde venæ pulsanti magnæ : et similiter applicantur aliæ partes alterius partis cannæ ejusdem majori arteriæ sive venæ pulsanti, quam *orthi* supra nominavimus. Hujus autem signum est, quod quando aliquis inflat cannam mortui animalis quæ adhuc adhæret pulmoni, inspiratus spiritus intrat loca profundissima pulmonis, et intumescunt, ita quod videtur inflatus pulmo, eo quod in ipso est raritas magna, et substantia ejus tota est porosa : et ultimæ extremitates quidem illorum foraminum quæ sunt ramorum cannæ, in profundo pulmonis sunt strictæ et acutæ. Radices autem sive principia eorum ex parte cannæ in superiori pulmonis sunt ampliora. Hæc autem canna mediante arteria quæ venit in pulmonem, est applicata cordi sicut ventilabrum ei quod ventilatur per ipsum : et ipsum per quod fit applicatio, est ligamentum quod creatum est ex cartilagine et nervo capillari. Arteria enim interius est dura valde et naturæ cartilaginis vicina. Nervis autem etiam commixtis confirmatur hoc totum : et superius, ubi fit applicatio, est pinguedo quædam operiens et leniens duritiem sua unctuositate. Hæc autem ut melius intelligantur, oportet nos ponere pulmonis anatomiam.

Dicamus ergo, quod pulmonis creatio procul dubio est ex substantiis quatuor, quarum una est canna quæ est trachea arteria quæ in ipsam mittit duos ramos magnos, quorum uterque dividitur in plurimos ramos. Secunda autem est arteria venata, quæ in ipsum a corde dirigitur, et in multa dividitur, sicut diximus

in *anatomia arteriarum*. Tertia autem sunt rami venarum et nervorum ad ipsum directorum. Et hæc tria conjungit caro quædam mollis et porosa creata ex tenuiori sanguine et subtiliori, qui est nutrimentum ejus : et ideo est plurimorum meatuum sive pororum, mollis, et rarus, ad albedinem declinans : et hoc quidem verum est in omnibus pulmonibus animalium perfectorum quæ integre secundum naturæ vigorem sunt facta. Creatus est autem rarus, ut in ipso capiatur et dividatur aer, et dirigatur ad cordis congruentiam, et ut expellatur superfluitas et fumositas et grossities ab ipso. Sicut enim in præcedentibus diximus, numquam aliquid congrue et secundum naturam dirigitur, nisi quod distributum est in partes dirigentis. Illam enim habet comparationem pulmo ad aerem cor eventantem, quam habet hepar ad cibum toti corpori congruentem.

Est autem habens duas divisiones sive *alas*, ut quidam vocant, quarum una tendit ad dextram, et altera tendit ad sinistram. Divisio autem sinistra habet duos ramos, dextra autem habet tres. Utilitas enim pulmonis universaliter nulla est nisi attractio aeris. Auxilium autem attractionis aeris est, ut præparetur aer cordi plus quidem quam indiget in pulsu uno. Hoc autem ideo fit ut removeatur ex aliqua causa impedimentum attractionis, aut ex subversione aut tensione vocis longæ : aut etiam quia horret aerem qui forte fœtet ut corruptus est, quod habeatur aliquid aeris in pulmone unde cor eventetur. Aer enim ille a pulmone directus cordi est, ut eventet calorem cordis, et ut nutriat et restauret spiritum vitalem in corde ex substantia aerea digesta : quia talis substantia vincens est in substantia spiritus vitalis, licet sit mixtus est plurium elementorum substantiis : spiritus enim non est corpus simplex : non enim solus aer conversus fit spiritus, neque solus nutrit ipsum, sicut nec aliqua aqua nutrit membrum : sed aerea est major pars substantiæ ipsius : sed utrumque ipsorum, aqua scilicet et aer, aut est pars nutrimenti, aut suo fluxu et subtilitate facit penetrare nutrimentum intra substantiam ejus quod nutritur. Principalis tamen utilitas attractionis aeris est ut recens aer frigidus habeatur intus et expellatur inde, qui jam intensus et fumosus factus est, qui ad caloris non valet temperamentum. Raritas autem substantiæ pulmonis ad hoc facit, quoniam aer non solum penetrat in arteriis ipsius, sed etiam penetrat in substantiam carnis ejus. Hanc igitur attractionem aeris duobus perficit motibus, et duabus quietibus, sicut jam in his quæ de *inspiratione et respiratione* disputavimus, determinatum est.

Una enim quies aeris attracti est in pulmone, incidens inter inspiratum et exspirati aeris motum : et altera ejusdem est extra inter exspiratum et rursum attractum. Similiter inter systolem pulmonis et diastolen necesse est intercidere duas quietes. Systole enim facta ante diastolen, est quies una : et diastole facta ante systolen iterata, est quies altera : et sic cum respiratio perficiatur motu aeris et pulmonis, erunt in perfectione ejus quatuor motus, et quatuor quietes necessario, eo quod motus semper terminatur ad quietem, quando est motus ejusdem generis, et non in diverso genere, sicut ostensum est in præhabitis. Utilitas autem carnis pulmonis jam dicta est, ut videlicet replendo conjungat ramos arteriales et venales.

Ramificatio autem utrarumque venarum, tracheæ videlicet et arteriæ, venalis est, ut aer in eis divisus dirigatur, et ut etiam pulmo subtili sanguine qui in eis decurrit, nutriatur. Albedo autem ejus causatur ex victoria aereitatis in substantia ejus. Albedo enim ejus creatur ex multitudine diaphani terminati conclusi in substantia caloris ejus. Divisio autem pulmonis in duo ideo est, quod si fiat nocumentum uni, altera præstet auxilium respirationis : et ideo sinistra in duo dividitur, et similiter dextra. Tertia enim ala quæ invenitur frequenter in dex-

tra parte, potius causatur ut sit substrata venæ concavæ quæ dicitur *ventrem habens* : et ideo illa non fert magnum auxilium in anhelitu. Locus autem pulmonis est magis ad sinistram : quia cum sit ventilabrum cordis, et cor declinet parumper ad sinistram, oportuit etiam quod pulmo ad eamdem partem declinaret. Panniculus autem nervosus cooperuit pulmonem, ut sensum habeat aliquem per illum, et percipiantur nocumenta ejus, sicut jam in præhabitis determinatum est. Ipse autem pulmo substratus est cordi leniens ipsum, et ejus tutamen existens.

De divisione autem pectoris per longitudinem jam ante determinatum est. Similiter autem et determinatio ejus super diaphragma. Dilatato autem pectore per lacertos et musculos pectoris capitur aer, et eodem constricto expellitur, sicut in folle fit, qui cum bene dilatatur, capit aerem : et quando constringitur, expellit eumdem : et fit anhelitus. Hæc igitur de *pulmonis anatomia* dicta sunt.

Hæc igitur est dispositio cannæ et pulmonis : et canna quidem est via anhelitus : non enim potest esse via cibi : quia in ipsam non intrat aliquid de cibo, et quando intrat, aut ejicitur per tussim, aut manens inducit mortem, aut ægritudinem magnam et longam quæ vocatur *chronica*, in qua putrescit pulmo, sicut est asma, et phtisis, et hujusmodi. Cum igitur non sit via cibi, oportet quod sit via anhelitus.

Ex omnibus autem ex hoc capitulo inductis non pertingit ad exteriora nisi anhelitus, et ab ipso ordinata est physiognomia a physicis, Loxo, et Palemone, qui longe præcesserant ante nos. Dicunt autem, quod spiritus quietus et ordinatus et mediocris inter magnum et parvum, quïetem cordis et pacatum hominem significat. Sine causa autem suspirare et gemere profunde, melancholia detentum et futurum maniacum demonstrat. Cum autem quiescit per tempus longum et ordinatus est, et tandem cum angustia prodit æstum et gemitum, cogitatione et molestia detentum denuntiat, et in pœnitentia alicujus mali positum, præcipue si caput cum hoc quatiatur, circumvolvatur vel conquassetur. Si autem oculos intorquet cum gemitu, per hoc se aliquid mali jam ordinare in animo, quod cogitat qualiter opere compleat. Spiritus autem cum rugitu quodam et cum narium dilatatione emissus, feritatem et magnam iracundiam irrationabilem et impetuosam fertur demonstrare : propter quod etiam in proverbio vulgi dicitur de talibus, quod « spiritum habent in naribus. » Quorum autem anhelitus est perturbatus et spissus, ac si cursu vel angustia laboraverint, impetuosi et iracundi sunt. Cum autem brevis et spissus est anhelitus, et quasi interceptus et decidens, timidus est et imbecillis. Qui enim cum gemitu et vultus pietate quadam et clementia destituitur, amore herois significatur esse detentus.

CAPUT III.

De dispositione stomachi et intestinorum quæ sunt in ventre.

Œsophagus qui, ut supra diximus, est os stomachi compositus post cannam in posteriori gulæ, et applicatur cum ea in loco præcessionis circulorum cannæ : cujus quidem figura est sicut si canna in una parte secetur contra diametrum, et quod abscissum est, pergameno secundum planam concludatur superficiem, et postea huic altera canna applicetur integra : sic enim sibi applicantur meri et trachea : et de his satis in præcedentibus diximus.

Initium autem meri sive œsophagi ex parte oris est sub radice linguæ, ita quod pellis interior palati producitur ex interiori pelle œsophagi : et inter cannam quidem et meri est pellicula subtilis, non quidem ambiens ea, sed conjungens et colligans ea, ne ab invicem recedant : et isti sunt panniculi qui ex meri procedunt ad epiglottidem quam claudunt et aperiunt, sicut præhabitum est. Œsophagus autem vadit ad diaphragma quod *paries* vocatur, eo quod sicut paries partem nutritivam dividit a spiritualibus. Vocatur etiam *paries* id quod dividit pectus per longitudinem, et ad utraque istorum vadit meri, sed juxta parietem pectoris descendit, et per diaphragma vadit ad stomachum cui continuatur. Et ideo dicit Aristoteles, quod vadit ad ventrem : stomachus enim ad quem vadit, est pars ventris.

Creatura autem œsophagi est ex carne hoc est, duabus tunicis quæ possunt extendi et dilatari, et contrahi villis qui sunt in eis longitudinalibus et transversalibus, ut perficiatur glutitio et vomitus, quando est necesse, sicut bene in ante habitis determinatum est. Compositio autem stomachi et continuatio ejus cum meri et cum inferioribus intestinis non potest bene intelligi, nisi nos hic determinemus anatomiam stomachi et omnium intestinorum ventris. Et nos quidem jam determinavimus *anatomiam meri* et descensum et incurvationes ejus usque ad stomachum, et utilitates ejus in præcedentibus, ubi etiam diximus locum diaphragmatis, licet non adhuc dixerimus modum substantiæ ipsius et utilitatem.

Dicamus igitur, quod substantia stomachi est similis substantiæ nervorum, et ideo dilatari et extendi et constringi potest et arctari. Rotundæ autem est figuræ superius, ubi meri sive œsophagus cum ea continuatur : et ille idem locus est ubi velamen quod est diaphragma, superius attingit : inferius autem ampliatur, eo quod cibus residet inferius, et ille vult habere locum amplum, et ibi etiam est carnosus ut carnositate sua aliquod auxilium præstet calori digestivo. Rotunditas figuræ jam ex præmissis scitur magis esse idonea ad minus læsionis sustinendum ab his quæ extrinsecus et intrinsecus incurrunt in eum : et est ideo quia hæc figura capacior est : et quod evacuandum est ab eo, non invenit angulum in quo constringatur. Versus autem dorsum dilatatur, ut melius dorso et commodius aptetur et insideat.

Est autem ex duabus tunicis, quarum interior longitudinales habet villos ad motum attractionis pertiennes. Exterior autem habet villos latitudinales congruos impressioni et expulsioni. Longitudinali-

bus autem villis in tunica intrinseca permiscentur villi transversales sive transversaliter descendentes, qui adjuvant ad retentionem attractorum per hoc quod sunt obices reditus cibi, et extenduntur cum longitudinalibus. Modus autem motus et operationis horum villorum superius est expositus. Hunc autem tertium modum villorum non habet meri, eo quod non est ad retinendum quod est in ipso. Villi autem transversaliter descendentes, non sunt in exteriori tunica stomachi, eo quod illa est principaliter ad expellendum nocivum, et non ad retinendum. Tunica etiam exterior plus habet similitudinem cum nervosa substantia, quam intrinseca : et interior est carnosior quam extrinseca, quia exterior obviat membris duris exterius incidentibus in ipsum, et interior suscipit mollia quæ caliditate habet digerere.

Amplius autem os ejus superius plus est nervosum aliis partibus, et advenit ei ex cerebro nervus qui dat ei sensum, ut sentiat suam inanitionem tempore famis, et excitet desiderium cibi. Calor enim pungit ipsum quando est inane : et hoc non competeret aliis partibus ipsius, quia si essent præter sensum, non desiderarent cibum antequam nihil esset in stomacho, et tunc nimia esset evacuatio, et corpus aresceret. Iste ergo nervus sensibilis descendit ab alto de fonte sensibilitatis propter causam dictam, et una involutione revolvitur super meri in propinquitate omnis stomachi : deinde continuatur etiam cum stomacho superius in loco rotunditatis superioris stomachi : superponitur enim una vena magna procedens in longitudinem ipsius et emittens in ipsum ramos plurimos, qui ligantur cum ipso, et dividuntur in ramos subtiles constitutos in ordine uno : et similiter adhæret ei arteria, de qua superius diximus : et procedunt ex arteria rami sicut ex vena : et immittitur utraque vena et arteria super reflexione syphac, et contexitur girbum ex summo eorum, de quo superius diximus.

Amplius autem stomachus digerit tam caliditate sibi innata, quam etiam caliditatibus acquisitis a corporibus quæ ei vicinantur. Hepar enim supponitur dextræ parti illius desuper, illic enim rotundatur : et ideo apte supponitur ei syma hepatis, et comprehendit eum additamentis suis sicut digitis quibusdam. Splen autem supponitur eidem versus sinistram elongatus aliquantulum a diaphragmate. Si enim ambo tam splen quam hepar supponerentur ei, nimis gravaretur. Cum autem hepar sit magnum valde, oportuit ut caput stomachi declinaret aliquantulum ad sinistram, dando locum ampliorem hepati : et ex hoc sequitur, quod coangustet et impleat sinistram partem superius. Cum autem hepatis magnitudo non impleat inferius ventris, sed superius, consequens est ut fundus stomachi recurvetur iterum ad dextram implendo spatium ad quod non descendit hepar : et ex hoc dilatatur locus spleni a sinistra parte sub stomacho. Additum autem est in eo ab anteriori et super omnia intestina et girbum et mirach et syphac propter causam quam supra determinavimus, ubi diximus de substantia et utilitate et modo velaminum prædictorum : hæc enim omnia juvant ad calefaciendum stomachum, et retinendum calorem in ipso.

Adhuc autem in inferiori parte stomachi est foramen cui continuum est intestinum, quod ideo vocatur *duodenum*, quia duodecim digitorum latitudinem habet sua longitudo, latitudine in digitis ipsius accepta cujus est intestinum. Foramen autem illud stomachi vocatur *portanarius* propter similitudinem portanarii quæ invenitur in ipso : est enim strictius quam superius foramen, quod vocatur *os stomachi*, et est transitus ejus quod digestum est et corruptum, et iterum ejus quod contrarium est per ipsum. Iste enim meatus clauditur fortiter usquequo completur digestio, aut usquequo corruptus sit cibus per aliquam causam indigestionis :

deinde aperitur usquequo compleatur expulsio.

Amplius autem stomachus tali modo existens, ut dictum est, nutritur ad conservationem suæ substantiæ individuæ tribus modis : quorum primus est, quod fovetur et vegetatur subtiliori cibo adhuc in eo existente. Secundus autem est per sanguinem qui ad ipsum venit per venas quæ diriguntur ad ipsum ab hepate, sicut dictum est in *anatomia venarum*. Tertius autem est per id quod ad ipsum redundat effusum ex hepate tempore vehementis famis : hic enim est sanguis rubeus purus qui tunc nutrit ipsum. Hæc igitur de *stomacho* dicta sunt a nobis.

Sub stomacho autem ordinata sunt sex intestina, quorum plura sunt valde longa et multis revolutionibus involuta. Hujus autem causa est, quod cibus quidem transiens per stomachum et intestina, attrahitur ab orificiis venarum a syma concava hepatis ad stomachum et intestina directarum, quæ *mesaraicæ venæ* vocantur : et non attrahunt orificia earum nisi quod tangunt : et quod latet de puro cibi in profundo intestini, et non tangitur ab orificio venæ, aut impossibile est attrahi totum : et ideo sagax ordinator naturæ ordinavit multa, quatenus quod in primo orificio venarum non tangit, tangat in alio : ordinavit longa, ut quod in una parte non attrahitur, in altera trahatur : ordinavit etiam involuta, ut quod in una parte de cibo est in profundo circa centrum intestini, in altera involutione per angulum ad quem impingit, convertatur ad ipsius peripheriam, et sugatur a mesaraica. Ex his autem sequitur, quod cibus manet diu in transitibus istis : et ex hoc duo consequitur homo : unum quidem quod non semper est sollicitus pro cibo, sicut animalia quæ curta et recta habent intestina, a quibus cito separatur cibus etiam indigestus. Alterum autem est quod non continue et fœde ejicit stercus per partes, sicut alia quædam animalia : sed stat et congregatur in inferioribus intestinis usquequo hora competenti et loco congruo simul ejiciatur.

Sex autem intestina sunt ista. Primum eorum vocatur *duodenum*. Secundum autem *jejunum* : et tertium longum quod vocatur *subtile* et *involutum*. Quartum autem est id quod vocatur *orbum*, et alio nomine *monoculum*. Quintum autem est quod vocatur κῶλον Græco nomine. Sextum autem est quod vocatur *rectum*, et hoc est ex tali quod est et ani sive ficteris intestinum, quod quidam *longaon* vocant. Omnia autem hæc intestina unumquodque in situ suo ligata sunt cum dorso cum ligamentis et velaminibus eorum stringentibus ea, quod non moveantur a sitibus suis, sicut superius diximus de tribus velaminibus eorum. Et superiora omnium eorum sunt subtilis substantiæ, ut possit ad ea penetrare calor et virtus hepatis conferentis eis virtutem digestivam : hoc tamen plus est in superioribus quam in inferioribus.

Adhuc autem non sic est de substantiis eorum sicut de substantia meri et stomachi : quoniam omne quod transit per intestina, subtiliatum est et mollificatum : et non timent, quod pungantur duritie alicujus transeuntis per ea, et ideo convenientius fuit quod essent de substantia subtili et tenui : et hoc iterum tenet in eis quæ sunt superiora. Inferiora enim incipientia a monoculo, sunt grossa spissa pinguia intrinsecus, ut possint resistere fæci quæ in illis est acuta et frequenter indurata et squibalica : non enim induratur in eis nisi propter multitudinem exsuctionis et consumptionis humiditatis in longo transitu : et corrumpitur in eis, eo quod in eis separata a puro aut in toto aut pro maxima parte, et non remansit nisi impurum corruptum. In superficie autem superiorum non est pinguedo cum non sunt sine glutinoso et viscoso humore intrinsecus : et hoc sufficit eis loco pinguedinis.

Primum autem intestinum quod inferius continuatur ad portanarium stomachi, est *duodenum* : et hoc quasi in om-

nibus opponitur meri : nam sicut meri non est nisi ad attrahendum ad stomachum superius, ita istud e contra non est nisi ad expellendum a stomacho inferius : est autem strictius quam meri. Duæ enim sunt causæ quare conveniens fuit ut meri dilataretur : quarum una est, quia res duræ et grossæ penetrant per ipsum, quibus læderetur si non esset dilatatum. E contra autem quod penetrat per duodenum, est leve molle mollificatum digestione stomachi et permixtione humiditatis quæ infusa est in stomacho. Alia autem causa est, quia transeuntia per meri, patiuntur ab una tantum virtute naturali : et hæc est attractiva, quamvis hæc adjuvetur actibus voluntatis quæ aperiunt viam et masticant cibum et dilatant viam per hiatum. E contra autem id quod penetrat in duodeno, patitur in duabus virtutibus naturalibus, quarum una est expulsiva quæ est in portanario et villis stomachi, et altera est attractiva quæ est in primo duodeno : et duabus istis virtutibus magis cogitur ire per strictum, quam id quod vadit per meri : hanc enim transitionem etiam adjuvat fæx sua lubricitate, propter quam facilis fit transitus ipsius per meatum temperatæ amplitudinis. Adhuc autem meri est sicut pars quædam stomachi æqualis ei in compositione ex duabus tunicis. Istud autem est sicut tres aliena adhærens stomacho per diversitatem tunicarum ex quibus componitur : et hoc est ideo quia indiget attractione forti et fortiori quam aliquod aliud intestinum, quia meri fortissime attrahit : et ideo etiam latitudinalis villus unitur in ipso.

Sed in isto intestino quod est rectum, multum apparent villi longi, eo quod indiget istud intestinum maxima attractione a stomacho ut exprimatur et expellatur de stomacho quod est in ipso digestum : paucos enim villos latitudinales habens, inobediens est attractioni : et ideo etiam fuit amplum factum magnæ concavitatis respectu suæ substantiæ. Creatæ sunt autem in hoc intestino tunicæ duæ, ut non cito imbibatur corrumpentibus : ad corruptionem enim est præparatum velociter ex his quæ egrediuntur per ipsum. Rectum autem ideo est, ut cito descendat ab ipso id quod est in ipso, ne obturetur portanarius stomachi. Adhuc autem rectitudo sua dimittit spatium a dextra et a sinistra corporibus quæ sita sunt sub stomacho, sicut quædam portio hepatis locatur ab ejus dextro, et splen locatur ab ejus sinistro : et reliqua etiam intestina per revolutiones suas declinant ad spatium illud.

Superius autem diximus, quare vocatur *duodenum*. Amplitudo autem ejus tanta est quanta est amplitudo portanarii. Pars autem intestini sterilis quod sequitur duodenum, vocatur *jejunum* : et in hoc intestino incipit involutio. Primo autem vocatur *jejunum*, quoniam ut in pluribus semper invenitur vacuum in omni animali mortuo vel interfecto. Hujus autem duplex est causa. Una quidem, quoniam in nullo tantum est de mesaraicarum venarum orificiis sicut in ipso, et post ipsum in duodeno : et ideo non attrahitur totum quod de chylo cibali est in ipso ad hepar propter propinquitatem quam ad hepar habet : et hoc est intestinum quod propter exsiccationem mesaraicarum constringitur valde et diminuitur in ægritudine. Alia autem causa est, quia porus quidam fellis derivatur ad hoc intestinum : et ideo impurum quod remanet post exsuctionem mesaraicarum, acuitur ad expulsionem et expellitur cito ad inferius intestinum : et sic propter duas evacuationes, puri quidem ad hepar per mesaraicas, impuri autem ad inferius per porum fellis, ut in pluribus remanet intestinum vacuum. Purum enim fel non mixtum tota amaritudine sua conversum ad ipsum, pungit ad expellendum : et ideo dicitur *jejunum*.

Post jejunum autem intestinum continuatur intestinum *longum involutum*, habens unam revolutionem post aliam : cujus causam superius assignavimus : et hoc postremum intestinorum superiorum

quæ *gracilia* sive *subtilia* vocantur, in quibus completur digestio plusquam in interioribus quæ *grossa* vocantur. Principalis enim operatio intestinorum inferiorum est stercoris præparatio ad exeundum, et secundaria est ad digerendum : et ideo quædam mesaraicæ diriguntur ad quædam eorum, licet non tot sint ad superiora, eo quod principalis operatio superiorum est digestio, et secundaria est expulsio.

Quod autem involuto ab interiori continuatur, vocatur *monoculum* : et causa nominis est, quia non habet nisi unum orificium, et ideo est sicut cistis quædam in qua cum quis voluerit, accipit quod reposuit. Quoniam per idem foramen intrat in ipsum cibus una hora, et exit in alia.

Utilitas autem hujus intestini est maxime ad duo, quorum unum est principale et naturale, et alterum est secundarium et ad bene esse hominis ordinatum. Principale quidem est, quoniam cibus est duplex in stomacho, et unus quidem cito obedit digestioni, et ille statim digeritur, et subjungit alium qui quidem digestibilis est, sed impeditur alio citius digestibili, et forte aliqua stomachi humiditate superflua. Cum ergo primo digesto expulsio fit a stomacho, expellitur et unum et aliud : et illud quidem quod indigestum remansit, non accipit moram in qua stet in aliquo trium intestinorum dictorum, ut compleatur in ipso digestio : et ideo factum est monoculum quod habet comparationem ad inferiora duo intestina eamdem quam habet stomachus ad tria prædicta quæ sunt duodenum, jejunum, et involutum : propter quod licet nulla mesaraicarum protendatur ad ipsum, tamen ad colon perveniunt et sugunt id quod jam in monoculo digestum est : et ideo etiam situm est versus dorsum declinans ad dextram ad hepatis vicinitatem, ut ab ipso virtutem digestionis accipiat. Secunda causa non principalis est, ut congregetur in eo stercus ad simul dimittendum, sicut jam ante diximus. Quidam tamen errantes dixerunt, quod utilitas hujus intestini est, quod mundificat hepar. Et ideo dicunt venas non esse protensas ab hepate nisi ad ipsum. Sed hoc falsum esse probatur per experimentum. Utilitas autem ejus est congregatio stercoris : quia si totum simul veniret ad sequens intestinum, timor esset quod colicam induceret passionem. Oportet autem scire, quod hoc est intestinum quod frequentius descendit in ruptura, tum propter pondus fæcis, tum propter hoc quod non est ligatio ad superiora membra per mesaraicas venas, et ideo pondere fæcis gravatum frequentius descendit.

Cum monoculo autem inferius continuatur et intestinum quod vocatur κῶλον Græce a colica passione quæ accidit in ipso. Est autem istud intestinum grossum spissum, et cum elongatur a monoculo, declinat ad partem dextram convenienti declinatione, ut sit propinquus hepati, eo quod fit ab ipso aliqua suctio nutrimenti per mesaraicas quæ veniunt ad ipsum. Deinde declinat ad partem sinistram, et descendit : et cum opponitur lateri, iterum regyrat ad partem dextram : et ad posteriora descendens continuatur cum intestino recto, et cum pertransit splenem, coarctatur et stringitur : et hac de causa prohibetur expulsio ventositatis in eo qui habet apostemata splenis, eo quod splen tunc non comprimitur super ipsum adjuvans ad expellendum. Utilitas autem hujus intestini est aggregatio et gradata ordinatio ad expellendum, postquam subtiliter perscrutatæ fuerint mesaraicæ si sit in eo aliquid de cibo.

Intestinum autem ultimum quod *rectum* sive *longaon* sive *podex* vocatur, continuatur cum colon inferius : et hoc quidem ideo *rectum* vocatur, quia recte descendit ad ficterim sive ad anum, et continuatur cum ipso. Innititur autem descendens super dorsum, et ampliatur in aliquibus ad similitudinem stomachi, et præcipue in inferiori parte. Utilitas autem ejus est expulsio fæcis extra corpus : et paravit ei natura quatuor musculos et

quatuor lacertos, quibus constringitur et aperitur pro voluntatis arbitrio, sicut diximus in *musculorum anatomia*. Rectitudinis autem ejus causa est, ut fæx ab eo facilius expellatur. Adjuvant autem ipsum ad expulsionem etiam lacerti qui sunt super velamen : et est myrach cui sunt octo lacerti.

Horum autem intestinorum omnium nullum movetur omnino nisi duo, scilicet primum quod est *meri*, quod est quasi os et guttur aliorum : et ultimum quod est *rectum*, quod est aliorum secessus. Omnibus autem istis intestinis adveniunt venæ ab hepate nutrientes ea præter mesaraicas quæ exsugunt ex eis, quæ tamen mesaraicæ non veniunt ad ultimum, sicut nec veniunt ad meri. Adveniunt etiam nervi a cerebro plures quidant eis sensum.

Hæc igitur a nobis dicta sunt de *viscerum amatomia* et utilitatibus eorum.

In his autem intestinis et dispositionibus eorum quæ conjuncta sunt eis, venter hominis ventri canis in multis assimilatur, quamvis sit latior, eo quod homo est lati corporis secundum naturam. E ventre autem, sicut diximus, in parte prima quæ est stomachus, exit intestinum rectum quod parum est tortuosum : et hoc quod vocamus *duodenum* quod portanario stomachi continuatur : et illud est latum ampliatum ad quantitatem portanarii : et in hoc assimilatur illa pars hominis in ventre, et ventri porci : latus enim est in illa parte sicut in ventre porci : et pars ultima ventris quæ est *longaon* procedens ad exitum ani, est brevis respectu aliorum intestinorum, et est spissa et recta et ampla, sicut diximus.

Sepum vero quod *girbum* vocatur, applicatur medio ventris, cooperiens et constringens viscera, et replens vacuitates quæ sunt inter revolutiones eorum : et creatio illius est extensa super quam est sepum sive adeps sive pinguedo, sicut et in aliis est animalibus quæ non habent nisi unum ventrem, hoc est, nisi unum intestinum rectum vel involutum, sicut sunt ea quæ sunt aquatica, et pisces multi. Hæc enim magis indigent pinguedine tali, ut contineatur in eis calor cito digerens, eo quod parum moratur cibus in eis : et ideo illa respectu suorum corporum magnam habent pinguedinem in intestino illo, sicut lucius, et perca, et salmo, et præcipue sturio, et multi alii pisces. Hoc autem convenit animalibus quæ habent dentes in utraque mandibula.

Animalia tamen dupliciter unum ventrem dicuntur habere. Uno quidem modo prædicto. Alio quidem modo quæ non habent monoculum intestinum, in quo est secunda digestio cibi, unum solum ventrem habere dicuntur : quia cum geminatur officium ventris, dicitur geminari et venter : et cum unicum est ventris officium, unicus est et venter.

Supra autem hoc intestinum est intestinum *colon* dictum, quod est mediocre, eo quod stringitur circa finem ejus, ut fæx detineatur quousque exsugatur quod in ipso est de nutrimento : et hoc est simile telæ propter carentiam villorum, et est latum sive amplum in parte prima ubi continuatur cum monoculo, et est spissum, et præcipue ubi applicatur per mesaraicas cum vena magna quæ ramificatur ex syma hepatis : et in illa parte veniunt ad ipsum quidam rami arteriæ quam *orthi* superius nominavimus. Et sunt in ventre etiam et in intestinis ejus venæ multæ spissæ, et nervi qui veniunt ab hepate et cerebro, et descendunt deorsum ad intestina propter utilitates quas determinavimus.

Hæc igitur quam diximus est dispositio œsophagi, et cannæ pulmonis, et ventris, et intestinorum quæ continentur in ipso.

CAPUT IV.

De dispositionibus cordis et modis ejus et anatomia : in quo etiam de pulmone et diaphragmate et panniculo cordis.

Consequenter autem de *corde* nobis videtur esse dicendum.

Dicimus igitur, quod cor quidem creatum est ex carne dura et forti, ut per hoc magis resistat alterantibus et nocumentis, eo quod in ipso est principium vitæ. Sunt autem in ipso omnes villorum diversitates contextæ. Longitudinales quidem attractivi, et latitudinales expulsivi, et transversales retentivi : ut per eas omnis participetur species motuum vitæ.

Amplius autem cordis quidem quantitas proportionata in tribus corpori animalis videlicet, et secundum illam comparationem et parvum, sicut omne principium universale quod ad omnia alia habet influentiam suæ virtutis, est parvum quantitate et magnum virtute. Secundum autem est quod proportionatur arteriis quæ oriuntur ex ipso, et panniculis qui suspenduntur ex ipso : et propter illud est dilatatum in basi, ut hæc sufficienter oriri possint ex eo, ut non gravetur superflua quantitate propter continuas ejus diastoles et systoles. Tertium autem est quod proportionatur pectori et pulmoni, ut sit tanta ejus mensura quæ et in pectore sine ossium læsione possit locari, et a pulmone sufficienter eventari. Ex his tribus consequitur, quod non sit magnæ quantitatis et superfluæ. Locatur autem in loco ipsius alte ab ossibus, ne tactu duro in percussionibus suis lædatur. Alia autem pars protenditur versus ossa, quia ibi non nisi in puncto lædi poterat : et ejusdem læsionis non est causa, eo quod motus ejus proprius non est in parte illa : tamen in illa parte est durius, ut ipsa duritie sua resistat nocumentis.

Adhuc autem figura cordis est pinealis, ut motus ejus, qui est in ventribus basis ejus, apte procedat ab uno indiviso, et feratur ad idem.

Amplius ordinavit natura panniculum circa ipsum, qui licet sit de natura panniculorum, tamen est fortior et durior omni alio panniculo corporis, ut ipse sit ei tutamen et clypeus circa incurrentia quælibet ; et hic quidem panniculus nusquam tangit eum, nisi in loco ubi oritur ex ipso, et hic est unde oriuntur arteriæ, ex quarum etiam tunicis videtur esse contextus. In alio autem loco non tangit, sed congruo spatio separatur ab eo, ut in ipso dilatari valeat et constringi. Locus autem basis ejus est quasi sit ex cartilagine dura, ita quod quandoque induratur ad ossis naturam, et præcipue in quibusdam aliis animalibus ab homine : et hoc fit ut fortius locetur in ipso, et cartilago mediet inter ipsum et ossa pectoris, ne lædatur.

Adhuc autem cordi in lato sive amplo ipsius facti sunt tres ventriculi : et medium illorum Aristoteles quidem vocat *medium thalamum*, in quo, sicut dicit, completur nutrimentum. Galenus autem dicit hunc medium foveam non ventriculum. Et sunt meatus plures et viæ inter ambos ventriculos, qui subtus in basi dilatantur in cordis ampliatione, et con-

stringuntur paulatim secundum cordis altitudinem ascendendo intrinsecus tam ipsi quam etiam ipsi ventriculi cordis.

Adhuc autem basis ventriculi sinistri altior est quam basis dextri : et hoc ideo est, quia dexter ventriculus respicit hepar unde mittitur ei sanguis grossus et gravis, ex quo arteriæ et spiritus nutriri non possunt : et ideo oportet, quod per medium ascendendo subtilietur et spiritualior fiat ad nutrimentum spiritus et arteriarum : propter quod etiam a sinistro cordis ventriculo arteriæ oriuntur. Non enim potest esse, quod sanguis subtilior et spiritualior ex quo generatur spiritus, altiorem locum non requirat. Ex dictis autem consequens est, quod sanguis qui est in medio thalami, sit medius inter subtilem et grossum. Talis igitur proportio est ad invicem cordis ventriculorum : et hoc etiam est, quod os subtilioris sanguinis est strictius, et os grossi est amplius.

Adhuc autem duo additamenta sicut duæ aures apparent in corde : unum quidem in sinistro, et alterum in dextro ventriculo, quæ sunt tenuia et rugosa cum constringitur, et tensa quando dilatatur, et sunt dura : hæc enim sunt duæ arcæ quæ recipiunt. In uno quidem recipitur sanguis qui trahitur ab hepate, et in altero recipitur spiritus qui trahitur a pulmone, ut mesaraicæ ulterius ministrent cordi, ut non gravetur ex nimietate, aut etiam deficiat ex imminutione : et duræ sunt, ut non facile recipiant nocumenta, tenues ut bene obediant motibus constrictionis et dilatationis.

Amplius autem situs cordis est in medio, eo quod locus ille est temperatior et a nocumentis tutior : sed declinat parumper ad sinistram, ut det locum hepati quod est in dextra : licet enim splen sit in sinistra, tamen splen non est adeo nobile membrum nec tantæ quantitatis sicut hepar : et ideo potius cedendum erat hepati. Hujus autem et alia causa est naturalior, ut scilicet frigiditas sinistri laeris quæ est ex splene, temperetur. Adhuc autem ideo declinat ad sinistram parumper, ne comprimat venam concavam quæ inter ipsum et hepatis gibbum protenditur.

Omnis autem calor principalior et virtus est ex corde, et in dilatatione sua nutritur cum omnibus virtutibus suis naturalibus : et ideo si qua animalia magni cordis sunt et cum hoc timida, provenit ex frigiditate quæ sanguinem ad cor recurrentem calefacere non poterit, et talis est lepus. Si qua autem parvorum cordium sunt audacia, pro certo sunt calida vehementer : et sanguis qui ad cor venit, citius incalescit, et cum spiritu excutitur ad membra, et calefacto corpore provocat audaciam, et tale animal est quod habitat in segetibus fulvum et varium in facie nigris masculis, quod apud nostram linguam *hamester* vocatur, et est majus ratto, et minus catto, brevia habens crura, et est audax et mordax valde : tamen in pluribus illa sunt audacia quæ sunt magni cordis, dummodo proportionatus sit calor cordis quantitati sanguinis.

Amplius autem cor non tolerat nocumentum aliquod, ut apostema, aut vulnus : et hujus signum est, quod in nullo animalium imterfectorum cor læsum invenitur, sicut inveniuntur læsa alia membra : antequam enim veniat nocumentum ad cordis substantiam, moritur animal. Aliquando enim invenitur in cordibus magnorum animalium os magnum, et forte invenitur in quibusdam hominibus, et hoc os est declinans ad naturam cartilaginis, et induratur, sicut supra diximus, et durius quod invenitur, est in corde elephantis, et eorum quæ apud nos inveniuntur, durius est in corde cervi et bubalorum generibus. Jam autem visum est cor simii masculini habens duo capita sive acumina : et hoc fuit unum de naturæ mirabilibus : quoniam cum cor sit principium formationis totius corporis, a principio quidem debuerunt esse duo simii : sed tamen natura defecit in omnibus quæ principiari debebant, et ideo non suffecit nisi ad unum : et ideo statim

conclusa sunt in unam basim cordis, et cætera omnia ut ad unum redacta sunt ad basim illam.

Amplius autem de proprietate cordis est, quod per tempus adhuc pulsat cum aufertur ex animali interfecto : et animal cujus cor diutius pulsat extractum ex his quæ sunt apud nos, est salmo piscis : quia sub uno corde pulsante vendunt piscatores plures salmones per partes incisos, decipientes quasi recentes demonstrent ex hoc pulsante corde.

Erraverunt autem dicentes cor esse de natura lacerti : quamvis enim sit similius inter membra lacerto et musculo, tamen nec lacertus est nec musculus. Hujus autem signum est, quia motus ejus non est voluntarius, sed vitalis qui *roticus* Græce vocatur, et subjacet necessitati. Musculi autem et lacerti instrumenta sunt voluntarii motus.

Hæc ergo a nobis de *anatomia cordis* dicta sunt.

In omnibus autem animalibus octo sunt quæ cordis significant dispositiones naturales et accidentales : et hæc sunt pulsus, anhelitus, foramina pectoris ea quæ nascuntur supra pectus, tactus corporis, et accidentia ejus, mores, virtus corporis, et debilitas ejusdem, et imaginationes sive meditationes.

Pulsus quidem, quoniam velox magnus et frequens pulsus cordis significat caliditatem, et horum contraria cordis declarant frigiditatem. Levitas igitur pulsus cordis significat humiditatem. Durities autem ejusdem dicit siccitatem.

Anhelitus autem magnus quidem frequens velox et calidus, cordis calorem, et contrarius ejusdem dicit frigiditatem.

Pectus vero magnum et latum et amplum si non sit cum magnitudine cerebri quæ facit magnitudinem capitis, et nuchæ, et spondilium, et costarum, sed cum parvo et mediocri capite, et forti pulsu, significat cordis caliditatem, et contrarium hujus significat frigiditatem ipsius si non sit parvitas capitis impediens. Pili etiam præcipue qui sunt plurimi et crispi, cordis significant caliditatem aut humiditatem. Nuditas autem pectoris et paucitas pilorum, dicunt cordis frigiditatem aut siccitatem. Frigiditatem quidem ex privatione caliditatis facientis fumum ex quo generantur pili : siccitatem autem propter defectum materiæ fumantis.

Tactus autem *corporis*, quoniam calor totius corporis in tactu significat cordis calorem, nisi resistant splen et hepar frigida facta sua frigiditate. Corporis autem frigiditas contrarium significabit. Durities autem corporis, cordis siccitatem.

Moles quidem, quoniam ira naturalis et ira præmeditata et furiositas cordis significant caliditatem : et similiter corporis mobilitas quæ non permittit hominem diu consistere in loco uno stando vel sedendo. Et contraria his motibus significant frigiditatem, nisi sint acquisita ex studio aut consuetudine.

Corporis quidem *virtus* et significat cordis vigorem, et debilitas cordis debilitatem, nisi sit ex læsione cerebri, aut nervorum : aut etiam fortitudo corporis significat æqualitatem complexionis, et debilitas significat malitiam complexionis ejusdem : et hujus causa est, quia substantia caloris naturalis et spiritus et sanguinis plurima est in corde, ut inflammata, nec fumosa, sed potius splendida et pura : sed accidentalem calorem in ipso significat vehementia inflammationis in ira et rixa animæ, ita quod quandoque perducit usque ad nocumentum aliquod anhelitus.

Meditationes vero, quoniam quæ declinant ad gaudium, sicut fiducia et bona spes, significant cordis fortitudinem et æqualitatem complexionis. Meditationes autem quæ declinant ad sollicitudinem et sejunctiones ab aliis, significant excessum in calore. Quæ autem declinant ad timorem et tristitiam, significant excessum in frigiditate ipsius.

Tremor autem cordis non est certum signum naturæ ipsius, eo quod accidit ex

multis causis quæ sunt multitudo sensibilitatis, ejus meditatio, vapor aliquis, timor, et multa alia. Oportet autem scire, quoniam diminutio humiditatis naturalis quæ accidit in corpore, primum nocumentum relinquit in corde : et tunc alteratur natura et complexio cordis.

De proprietate autem cordis est, quod quando venit ad ipsum calor purus aut frigus purum, statim post modicum moritur : talia enim non vult recipere nisi digesta in pulmone. Ex his igitur cognosci potest natura cordis.

Ex omnibus autem inductis ut summatim perstringamus dicta de corde, patet quod cor habet tres ventriculos, et est positum superius altius pulmone, ut canna deferens aereum spiritum, competenter ramificetur in duo, et ulterius in divisiones pulmonis secundum quod congruit digestioni spiritus.

Adhuc autem in corde exterius in circuitu est tela, sive panniculus, grossa et spissa et dura, quæ oritur a cordis loco, ubi amplificatur ad basim ipsius et ampliatur cum radice magnæ venæ concavæ quæ inter hepar est et cor, et cum arteria quam *orthi* diximus vocari, quæ est a sinistro cordis ventriculo : et hæc pars cordis non est angustior et acutior inter ventriculos ejus : quoniam nimis latus et amplus deputatus est ad recipiendum sanguinem ab hepate : sed non est in parte angusta, quæ est punctum pyramidis ejus. Pars autem acuta quæ est punctum pyramidis ejus, est posita super anterius pectoris, sicut diximus superius, eo quod illa durior est et resistens nocumentis ossium, et non dilatatur, et constringitur : et hoc convenit omnibus animalibus sive habeant pulmonem, sive careant, eo quod scilicet pars ejus acuta est posita versus anterius pectoris. Latet autem hoc in anatomia multoties, eo quod casus mortis declinant ipsum et transponunt inferius. Pars autem connexa inferior in basi ipsius, altior est aliquantulum in situ ipsius quam acumen ipsius.

Substantia autem cordis creata est ex carne spissa et dura propter causas quas diximus : et in duobus ventriculis ejus sunt duæ venæ, concava quidem et quieta in dextro ferens sanguinem, orthi autem et arteria venalis in sinistro deferens spiritum. Et situs ejus est in medio pectoris : sed in homine modicum declinat ad sinistram ; recedit enim modicum a pellicula distinguente inter mamillas aliquantulum, de qua diximus, quod venit a furca colli, dividens pectus per longum usque super medium pulmonis. Est autem in parte pectoris superioris, quia ibi nimis coangustatur, cum pulmo sit in inferiori ejus parte : et non est magnum, nec longæ figuræ, ne gravetur superflua quantitate, sed declinat modicum ad rotunditatem pyramidis : et sua extremitas anterior est stricta et acuta.

Adhuc autem ventriculus sinister est magnus, eo quod spiritus multus qui est in ipso, quærit amplum locum. Medius autem est mediocris, et dexter parvus, quoniam grossus sanguis vult strictum locum, sicut omnia spissa et grossa corpora alia parvum locum occupant secundum naturam. Medius autem ventriculus et ille qui parvus est in dextro cordis, sunt perforati, et habent in se vias quas superius diximus : et aperturæ majores in diastole cordis sunt versus pulmonem : et hoc magis manifestatur inferiori, quod est sicut ventriculus qui est dexter.

Adhuc autem ventriculus major qui est sinister, applicatus majori qui est arteria venalis descendens in pulmonem et orthi, de quibus superius diximus : et hæc vena per partem orthi descendens, applicatur intestino quod *mediocre* vocat Aristoteles, et hoc est quod *jejunum* vocatur : et hoc diximus in *anatomia arteriarum*. Vocatur autem hoc mediocre inter grossa interiora et grossa inferiora : anteriora quidem stomachus et œsophagus : posteriora autem monoculum et colon et longaon : et hæc omnia patent ex his quæ dicta sunt de dispositione ven-

tris. Propter triplicem enim compositionem intestinorum dicit Aristoteles triplicem esse modum intestini, et tria intestina, et tres aliquando vocat ista ventres : et ideo duodenum et jejunum non distinguuntur ab ipso, sicut neque monoculum et colon et longaon distinguit ab invicem, sed reputat eadem propter similitudinem compositionis.

Ventriculus autem medius in ea parte qua tangit sinistram, applicatur ad arteriam quæ vocatur *orthi*, et arteriæ venosæ, eo quod a corde procedunt viæ ramorum istarum venarum ad pulmonem, quæ ramificatæ sunt secundum ramificationem canalium pulmonis per totam substantiam ipsius. Ramificatio autem cannæ quæ *trachea* vocatur, est super ramificationem earumdem venarum pulsantium, ut aer asportatus per ramos cannæ digestus redeat ad ramos inferioris venæ, et aptus reddatur cordi. Una enim via venæ concavæ procedit ad profundum viæ sive ventriculi dextri portans sanguinem, et alia via portans spiritum, procedit per arteriam venalem ad profundum viæ ventriculi sinistri.

De vena autem venali quæ *major* vocatur, et de vena quæ *orthi* vocatur et a corde ramificatur, adhuc faciemus in sequentibus libris sæpius rememorationem.

Amplius autem in pulmone propter raritatem est multum sanguinis, et plus quam in aliis membris animalium quæ pulmonem habent. Cujus signum est, quia est rubeus, cum tamen per naturam propriam sit albus, sicut supra etiam diximus. Pulmo etiam est mollis carnis et inflatus spiritu qui est in ipso, et habet vacuitates pororum parvorum et magnorum plurimas, et in qualibet ala pulmonis sunt viæ quæ proveniunt a vena majori quæ *venalis arteria* vocatur. Fuerunt autem quidam opinantes, quod in pulmone non est aliquid sanguinis, eo quod videbant in pulmonibus animalium mortuorum quæ scindebant, non esse sanguinem : et illi quidem non sciunt neque advertunt, quod a mortuorum pulmonibus sanguis exit subito, eo quod non tenetur a substantia pulmonis, quæ rara est, sicut retinetur a substantia aliorum membrorum solidæ carnis existentium : non enim est membrum aliquod in corpore in quo sit tantus sanguis sicut in pulmone proportione quantitatis suæ, præter cor solum. Sed sanguis qui naturaliter quidem est in pulmone, non est fixus et retentus in eo propter causam quam diximus. Et ille quidem sanguis qui est ventriculi medii, est subtilis et tenuis et clarus respectu ejus qui est in ventriculo dextro.

Sub pulmone autem est paries pectoris, qui paries quidem ab epiglottali incipit, et per latera secans corpus in duo continuatur duodecimæ spondili, et substantia ejus est de natura panniculorum, quæ est substantia nervosa. Et utilitas ejus est defendere spiritualia, ne lædantur fumo grosso nutritivorum membrorum, et adjuvare etiam ad expressionem stomachi quem tangit superius. Hic autem paries qui *diaphragma* Græco nomine vocatur, est applicatus lateribus et costis ex utraque parte, et ossi quod vocatur *supremum colli*, et hoc est illud medium os pectoris, quod directe sub gutture descendit usque ad epiglottale, quod est finis pectoris super ventris mediam lineam : et in medio istius diaphragmatis sunt partes subtiles ex quibus contexitur, et sunt partes nervorum et venarum, ita quod textura pervenit ad modum creationis telæ. In eodem etiam sunt venæ quietæ et pulsantes extensæ diversæ, sicut diximus in *anatomia venarum*. Paries autem sive panniculus in quo involvitur cor de quo superius fecimus mentionem, est spissus et durus secundum operationem ad diaphragma, et secundum comparationem ad telas totius corporis.

CAPUT V.

De dispositione et anatomia hepatis et splenis et fellis.

Postquam de cordis dispositione locuti sumus, oportet nos loqui de natura hepatis, quoniam in multis communicant cor et hepar.

Dicamus igitur, quod in omnibus animalibus habentibus hepar, hepar est membrum generans sanguinem. Utrum autem faciat hoc per virtutem propriam, aut per virtutem cordis, in sequentibus libris istius scientiæ, scilicet in tertio libro inquiremus. Mesaraicæ tamen per virtutem hepatis aliqualiter chylum convertunt ad calorem sanguis, antequam ad symam hepatis perveniat. Cum enim quodlibet membrum humorem cibalem in se tractum, ad suam convertat similitudinem in calore, sicut diximus in præhabitis : hepar autem sit rubea caro, ac si sit sanguis coagulatus : chylum a stomacho attractum in ruborem sibi similem convertit per digestionem.

Est autem hepar omnino vacuum a villis nervorum : sed procedunt in ipso venæ quæ sunt principia earum quæ ramificantur ex ipso dispartitæ subtus : et supra sunt villi quidam, sicut diximus in *anatomia venarum quietarum* : et quæ a syma quidem procedunt, dividuntur a vena quæ *porta* nominatur : et sunt mesaraicæ sugentes a stomacho et intestinis : et cum succositas ab illis tracta est ad hepar, tunc hepar decoquit eam in sanguinem, et per venam concavam quæ oritur supra gibbum ejus, emittit eam in totum corpus ad nutriendum ipsum, et ab ipso gibbo mittit aquositatem ejus per duas emulgentes venas ad renes : et hæc omnia jam in præhabitis determinavimus. *Symam* autem *hepatis* voco concavum ejus, ubi insidet rotunditati stomachi. *Gibbum* autem ejus voco convexam ejus rotunditatem, quæ est superius in exteriori ejus superficie. Spumam autem succositatis attractæ quam digerit, quæ ebullit ut levis et extensa, ex ipsa syma ejus mittit ad fel et ad cistim fellis. Rotundum autem suum convertit hepar ad diaphragma, ut non tangat ipsum nisi in puncto, ut non coarctetur diaphragma ex hepate in suo motu qui est aliquando valde laboriosus. Est etiam exterius rotundum, ut bene et apte costæ curventur super ipsum.

Hepar autem tegit panniculus nervosus generatus ex nervo parvo qui venit ad ipsum, ut faciat ipsum acquirere sensum aliquem, quemadmodum diximus in antehabitis, et ut liget ipsum cum aliis visceribus. Venit etiam ad ipsum vena pulsatilis, et affert ei spiritum, et servat ei caliditatem innatam, et temperat ipsum cum pulsu. Hæc autem vena penetrat ad hepatis concavitatem, ut eventet illam, quoniam gibbositas ejus superior eventatur satis motu diaphragmatis. Chylus etiam qui attrahitur ex stomacho et intestinis, non attrahitur totus in unum spatium concavum hepatis et vacuum, sed potius dispartitur in venis omnibus, quæ sunt in hepate et ramis earum, ut tota virtus hepatis magis possit super ipsum divisum quam indivisum, et magis compleatur digestio, et ut velocius perficiatur. Et ideo partes venarum quæ

sunt in hepate, subtiliores habent tunicas quam illæ quæ sunt extra ipsum, ut citius calor digestivus penetret chylum et digerat ipsum. Panniculus autem qui comprehendit hepar, ligat ipsum cum panniculis qui comprehenduntur ad stomachum et intestina, ligamento fortissimo, et ligat ipsum cum dorsi costis : et quædam etiam subtilia parva ligant ipsum ad diversa.

Continuat autem inter hepar et cor vena de qua diximus in *anatomia venarum quietarum*, quæ utrum descendat a corde in hepar, aut e converso descendat ab hepate ad cor, vel forte in aliquo sit, secundum intentionem in sequentibus subtiliter investigabimus. Quolibet enim horum trium est opinatum a diversis. Hæc autem vena etiam ingeniose ligata est cum hepate cum panniculo duro spisso : penetrat enim hæc vena super ipsum, et subtilius quidem latus ejus quod est a parte intrinseca, eo quod ibi tangit membra subtilia.

Amplius autem hepar hominis majus est proportione corporis hominis quam hepar alicujus aliorum animalium, quod aliquo modo accedit ad similem cum homine quantitatem : et omne animal plus comedens et debilius habens cor quam homo, habet majus hepar quam homo.

Continuat inter stomachum et hepar nervus parvus, et communicantia eorum est propter apostemata quæ contingunt in eis, ut sentiatur nocumentum, sicut prius diximus.

Adhuc autem primum quod oritur ex hepate sunt duæ venæ quietæ, quarum una oritur in syma : et hujus utilitas fere tota est in attractione chyli ex stomacho et intestinis ad hepar, et hæc est quæ vocatur a nobis *porta* in *anatomia venarum*. Altera autem oritur a gibbo ipsius, cujus utilitas est deferre nutrimentum ad membra : et hæc *concava* vocatur.

Amplius autem hepar habet additamenta quæ sunt aures aut alæ hepatis, quibus apprehendit rotunditatem stomachi sicut quibusdam digitis : et majus inter hæc additamenta est illud quod commune nomen additamenti facit sibi proprium. Hæc autem additamenta non sunt communiter nisi quatuor, aut quinque.

Non lateat autem nos, quod non in omnibus hominibus fortiter comprimit costas dorsi, quamvis comprimat eas in quibusdam hominibus : et hoc modo quo colligatur diversi membris, eo modo etiam communicat eis, costis videlicet et diaphragmati.

Adhuc autem caro quidem hepatis nullum sensum habet : sed illæ partes quæ de eo tangunt panniculum, sentiunt propter hoc quod immiscetur eis aliquid de panniculo nervoso : et ideo diversificatur hæc communicatio et judicium de hepate in hominibus.

Adhuc autem jam diximus in præmissis, quod generatio sanguinis est in hepate : et in ipso fit separatio choleræ et melancholiæ et aquositatis. Quandoque autem destruitur operatio hepatis in generatione sanguinis : et aliquando destruitur, non quidem in generando sanguinem, sed in separando eum a dictis humoribus : et aliquando destruitur operatio ejus non in generatione sanguinis, sed in generatione sanguinis boni. Aliquando autem generatur impedimentum alicujus harum operationum non ex hepate, sed ex membris quæ attrahunt ex ipso.

Amplius autem in hepate sunt omnes quatuor virtutes naturales : sed plurimum digestiæ virtutis est in carne ejus, et plurimum aliarum trium virtutum est in villis ejus. Dico autem *villos* hoc modo quo determinavimus de eis in principio istius capituli.

Et probabile est, quod aliquid cujuslibet virtutis naturalis sit etiam in mesaraicis : licet in hoc quidam quasi nostri temporis Philosophi sequentes Galenum, contradixerint Antiquis, et dixerint eos errasse, quod dederunt virtutem attractivam et retentivam mesaraicis, dicen-

tes quod non sint nisi viæ per quas fit attractio alterius, hoc est, hepatis virtute. Inducunt autem rationes dictis suis dicentes, quod si haberent mesaraicæ virtutem attractivam, haberent etiam digestivam : hanc autem non habent, cum cibus non moretur in ipsis quousque alterationem et completionem patiatur.

Adhuc autem si haberent mesaraicæ has virtutes, et quorum est convenientia in virtute, eorum etiam convenientia est in substantia, ut dicunt. Hæc autem sophistica et debilia sunt : quoniam pro certo in meatibus multis est attractiva ut adjuvans, cum tamen sit in hepate sicut operationem complens. Est enim in meri attractiva, cum tamen sit meatus, et non est in eo digestiva, nisi forte parvæ virtutis, de qua non est curandum, quia non est in eis vera digestio : sed est in eis vera attractio, et expulsio aliquando. Hi enim non recte consideraverunt ea quæ videntur, quod videlicet chylus sensibiliter convertitur in mesaraicis aliqua conversione alterationis digestivæ. Non enim negandum est, quin in illo in quo est penetratio, sit aliqua digestio. Nam scimus experimento in ore ipso esse aliquam digestionem.

Adhuc autem in orbo est aliqua digestio et attractio et expulsio : cum tamen sit membrum quod velociter evacuatur.

Adhuc autem non est consequens, quod ejusdem substantiæ sint quæ sunt ejusdem operationis, nisi sit substantialis operatio eorum. Quod si etiam concedatur, tunc pro certo villi quibus hepar attrahit, sunt de substantia mesaraicarum : et tunc mesaraicæ ejusdem sunt operationis cum hepate.

Hæc igitur de *hepatis natura* dicta sint a nobis.

Fel autem est cistis pendens ex syma hepatis ad partem stomachi, et habet unicam tunicam nervosam, et habet orificium ad hepar, eo quod in ipsa cisti ejus est meatus sive porus attrahens humorem subtilem incensum qui congruit ei, et choleram citrinam. Continuatur autem meatus iste cum hepate et venis in quibus generatur sanguis, et habet ibi fel plurimos ramos nervosos, quamvis ipse introitus, qui est ex syma hepatis ad cistim fellis, sit perpendicularis. Habet etiam poros apertos ad stomachum et intestina, ad quæ mandat choleræ superfluitatem, ut mordicando ea excitet ad expulsionem et appetitum attractionis. Hujus autem meatus ramus unus continuatur cum duodeno, et quandoque aliud parvum de eodem meatu continuatur cum fundo stomachi. Aliquando autem e contra magnus pervenit ad fundum stomachi, et parvus ad duodenum. Ut in pluribus autem est meatus unicus cum duodeno conjunctus.

Adhuc autem introitus cannæ sugentis choleram, proximus est introitui sive meatui vesicæ in vesica. Antiqui autem fel *cistim minorem* vocaverunt, et vesicam *cistim majorem*. Causa autem quare choleræ cistis est in hepate, est ut mundetur hepar a superfluitate cholerica, et ut calefaciat sicut vas per submersionem ignis, et subtiliatio sanguinis a superfluitate spumosa, et etiam ut facilius resolvantur fæces quando mixtione fellis commovent mordicando intestina, et etiam ut mollificentur lacerti eorum ex siccitate choleræ retenti ab humore superfluo. Quod autem in pluribus non est via felli ad stomachum sicut ad alia intestina, ut laventur ex stomacho superfluitates ejus, sicut lavantur ex aliis intestinis, ideo est, quia humor fellis lædit stomachum, et ex ipso patitur nauseam, et corrumpitur in ipso cibus et digestio per id quod miscetur ei de humore fellis. Adveniunt autem felli ex vena pulsatili et ex nervo qui continuatur cum hepate, duo rami valde parvi.

Fel etiam sicut vesica unam habet tunicam compositam ex tribus speciebus villorum. Quando autem non attrahit fel choleram, aut siquidem attrahit, sed non complete, eveniunt nocumenta. Quando enim cholera retinetur super fel,

inducit apostemata hepatis et icteritiam : et quandoque putrescit, et tunc inducit febres malas. Quando autem superflue fluit ad membra urinæ, vulnerat ea : et si ad alia membra undans derivatur, inducit herisipilam et formicam et hujusmodi : et quando spargitur in toto corpore quieta, accidit icteritia : et quando fluit ad intestina, inducit solutionem ventris cum intestinorum rasura.

Splen autem omnino evacuatorium sanguinis et adustionis ejus cinereæ, quæ est melancholia naturalis, et melancholia accidentalis, et habet quamdam virtutem resistendi cordi ex latere uno, et felli et hepati ex latere alio. Trahit autem turbiditatem sanguinis, et digerit eam : et quando ascescit, aut ponticat, mandat eam ad os stomachi, ut excitet appetitum in eo, et temperet caliditatem ipsius. Via autem per quam mandat, est vena magna. Quando autem debilitatur splen in trahendo melancholiam ex hepate, accidunt in corpore ægritudine melancholicæ, sicut morpheæ nigræ, et cancri, et varices, et elephantiæ, et lepra, et hujusmodi. Si autem bene quidem attrahit, sed non potest a se expellere superfluum, oppilatur, et fit magnus, et intumescit, et forte apostematur. Si autem expellit eam superflue, et ea ponticat, facit esuriem nimiam et appetitum cibi immoderatum. Si autem est acetosa, facit nauseam et vomitum, et intestinis aliquando facit accidere excoriationem mortiferam, et alia hujusmodi multa facit quæ medicorum est considerare.

Adhuc autem splen est membrum longum ad modum linguæ conjunctum cum stomacho ex parte sinistra, protensum usque retro, ubi est dorsum attrahens melancholiam cum collo continuato sive meatu continuo cum concavitate hepatis : sicut etiam ad ipsum pervenit meatus fellis, et expellit ipsam cum meatu qui oritur ex interiori parte ejus : et splenis quidem concavitas, sequitur stomachum, et ejus convexitas convertitur ad costas : et suspensio quidem cum costis non est cum ligamentis pluribus et fortibus, imo cum paucis villosis quæ vigorantur cum panniculis costarum : et in eodem latere continuatur cum venis quietis et pulsantibus.

Adhuc autem latus ejus concavum superficialiter venit supra stomachum, quamvis sit æque distans in inferiori hepatis, cadens apud stomachi inferius. Continuat autem inter ipsum et stomachum vena incarnata etiam utrumque ipsorum, per quam est quædam suspensio : et eadem sustentat ipsum a syphac, quæ constat ex duabus tunicis cum ramis qui ex ipsa separantur in splene, qui multi sunt numero, sed parvi, et intrant ipsum et girbum.

In splene etiam sunt plurinæ venæ pulsatiles et quietæ, in quibus sanguis dirigitur et assimilatur substantiæ ejus, et deinde expellitur superfluitas ejus. Corpus autem splenis est rarum, ut facile recipiat superfluitates melancholiæ quæ ipsum ingrediuntur. Tegit etiam ipsum panniculus ortus ex syphac, et communicat per illam diaphragmati. Panniculus enim diaphragmatis est etiam ex syphac. Sic igitur patet, quod sub pariete illo de quo dictum est, ex latere dextro est hepar, et ex sinistro est splen : et situs horum membrorum in omnibus animalibus habentibus hæc duo membra, est unus et idem qui dictus est : et si mutatur per accidens in aliquo animalium, hoc est unum de mirabilibus naturæ, de quibus locuti sumus in secundo *Physicorum*. Splen autem hominis est strictus et longus et similis in exterioribus spleni porci. Hepar autem est rotundum simile in figura hepati tauri, licet non sit tantum in quantitate : et in eo sicut in vase non est cholera rubea, sed habet potius propriam cistim, in qua continetur.

Adhuc autem in quibusdam regionibus non invenitur cistis sive vas choleræ, quod est fel, in ovibus suffocatis. Hoc autem oportet esse, quod illæ regiones

sunt frigidæ et humidæ valde : et ideo in ebullitione chyli in hepate parum est quod ebullit, et non habet cistis virtutem in attrahendo : sed diffunditur in hepate et intestinis et corrumpit ea : et ideo suffocantur oves. Hepar autem applicatur venæ majori quæ est interior et hepatis gibbum non habet colligantiam cum partibus orthi ascendentibus ex ipso. Vena autem alia major ex qua ramificantur mesaraicæ, est etiam applicata symæ hepatis in porta per quam est ingressus et attractus chyli ex stomacho et intestinis. Splen autem est applicatus venæ majori quæ venit ex gibbo hepatis. Quidam enim ramus illius extenditur usque ad splenem, et per illam trahit choleram nigram, quæ est melancholia.

CAPUT VI.

De dispositione et utilitate renum.

Renes autem sunt membrum attrahens superfluam aquositatem sanguinis a gibbo hepatis per duas emulgentes completa digestione in hepate. Necessaria enim est multa et superflua aquositas cibo : quia aliter non flueret ex intestinis per mesaraicas ad hepar. Cum autem in hepate completa est digestio, tunc non est necessaria, quia tunc sanguis aptatus est qui vadit ad membra : et ideo creati sunt renes attrahentes eam per foramen quod est in medio eorum : et illi quidem sunt duo, quoniam si esset unus magnus, coarctaretur locus, et non traheretur sufficienter aquositas ad descensum sufficientem. Duo etiam ideo sunt, ut si accidat nocumentum uni, alter faciat operationem. Dexter autem ren, altior est quam sinister, ut ex propinquo positus hepati fortius trahat : quoniam nulla virtus trahit, nisi ad distantiam determinatam. Sinister autem ponitur sub dextro, ut det locum spleni descendenti, aut ut ulterius in descensum versus vesicam trahat aquositatem. Duri autem facti sunt, ut sit in eis virtus eo adunata, et ut melius resistat nocumentis acutorum humorum qui descendunt ad ipsos cum urina. Concavi etiam sunt, ut ad illam concavitatem urina trahatur. Habent etiam additamenta, ut confirmatior sit in eis virtus et operatio. Aquositatem autem quæ pervenit ad renes, purificant renes et transmittunt eam ad vesicam. Aquositas enim quæ ad renes pervenit, est adhuc permixta alicui parti sanguinis, et est sicut lotura carnis quando fortiter est lota, et hunc sanguinem ab ipsa separant renes ad nutrimentum suum et aliarum partium quæ sunt eis vicinæ : propter quod contingit, quod cum renes debiles sunt in separando, fit urina sicut lotura carnis. Eodem autem modo est de hepate, quando hepar ex debilitate sua non satis separat sanguinem, sed cum nimio sanguine mittit eam ad renes cum urina, similiter fit sicut lotura carnis.

Renibus autem advenit nervus parvus, ex quo creantur panniculi quibus involvuntur. Vena autem ex latere hepatis quæ dividitur in emulgentes, advenit eisdem. Adhuc autem advenit eis arteria sensibilem habens quantitatem ex arteria quæ derivatur ad hepar. Post membra igitur quæ dicta sunt, hepar videlicet et splenen, sunt renes et suppositi sunt

spondilibus illis tribus quæ sunt in osse renum.

Creatio autem renum est sicut creatio renum vaccæ, qui videlicet sunt duri oblongi intus concavi aliquantulum et exterius rotundi : sed in quantitate non sunt tanti, quanti sunt renes vaccæ : et dexter renum est altior in situ, sicut ad sensum manifestatur in anatomia habentium renes : et pinguedo quæ adhæret reni dextro, minor est quam pinguedo sinistri. Causa autem hujus est, quia est calidior et hepati vicinior, et ideo consumitur magis humidum quod est in ipso quam in sinistro. Pinguedo enim provenit ex aquoso sanguine converso et non consumpto.

Adhuc autem a vena majori quæ stat super gibbum hepatis, et ab orthi descendente,exeunt duæ venæ. Una quidem quieta quæ venit a vena majori quæ dividitur in duas emulgentes. Altera est pulsans quæ venit ab orthi. Et hæ veniunt ad renes, et non intrant in profundum ipsorum : quoniam in medio utriusque renis est profundum quoddam simile ventriculo : et ad illud trahitur aquositas, et purificatur in ipso : et illud foramen aliquando est majus, et aliquando minus. Et ista factura renum invenitur in animalibus etiam imperfectis. Invenitur enim in animali quod dicitur *keki*, et hoc est animal marinum quod *vitulus marinus* dicitur : et renes ejus similes sunt in figura renibus vaccæ, licet in quantitate multo sint minores : et sunt duriores omnibus aliis animalium propter terrestreitatem corporis ejus : et ossa ejus omnia sunt cartilaginosa, et ideo difficulter incedit, licet faciat fœtus in terra, et non de facili moritur nisi in tempore percussum, et habet vocem vaccæ. Sed non est piscis ille cornutus qui *bos* in mari vocatur.

Duæ autem venæ quæ ad renes procedunt quæ *emulgentes* vocantur, ramificant in ipsis renibus, sed non proveniunt usque ad ventriculos renum. Signum autem hujus est, quod nullus omnino sanguis invenitur in ventriculis renum. Et si forte aliquis diceret, quod exiret sanguis cum moritur animal, sicut facit de pulmone, hoc non potest esse verum : quia cum renes duri sunt, fortissime continent quod est in eis : et tunc intra ipsos sanguis congelaretur in morte. Sed a profundo ex loco fovearum exeunt duæ viæ fortes et duræ, per quas colatur urina a modico sanguinis qui fuit in ea.

Adhuc autem ab arteria orthi exeunt duæ viæ, quæ sunt duo rami arteriæ, et perveniunt ad renes ut dent eis calorem per spiritum et motum, et ut dent eis vitam. Similiter autem a medio utriusque renum exit vena quasi sit de substantia nervi creata : et in veritate est nervus quidam ex quo contexitur panniculus renum, et pervenit ad spondilia quæ sun pars ossis anchæ sive renum : et sunt in directo spondilium dorsi, ut per illos ligentur renes et suspendantur ad spondilia illa : et deinde eædem venæ collectæ in strictum, procedunt ad ossa ancharum, et ramificantur in eis primo : deinde iterum congregatæ in unum, efficiuntur manifestæ visui, et extenduntur super utramque ancham. Viæ autem sive meatus exeuntes a venis emulgentibus, per renes pertingunt et perveniunt usque ad vesicam.

Vesica autem ultimum est membrorum inferiorum, et pendet a viis procedentibus a renibus per quas affluit urina in vesicam per modum quem in *anatomia vesicæ* diximus. Hæ enim viæ inter duas tunicas vesicæ procedunt ad principium illius partis virgæ, quæ est collum vesicæ tam in viris quam in mulieribus, et ibi cadunt in concavum vesicæ. Circumquaque enim circa vesicam sunt partes quædam tunicæ exterioris vesicæ, quæ sunt de substantia simili substantiæ telæ sive panniculi capillaris : quia etiam de nervis capillaribus contexitur, et quantum ad aspectum videtur esse ejus substantiæ, cujus est paries pectoris qui *diaphragma* vocatur, quem diximus esse

de substantia syphac. Vesica autem hominis magna est respectu sui corporis, et substantia virgæ est applicata collo vesicæ omnibus animalibus nobis notis.

Amplius autem viæ sive porosi meatus exeuntes a venis de quibus sæpius diximus, perveniunt ad vesicam, et post vesicam ad testiculos. Et nos quidem licet superius diximus *anatomiam testiculorum et matricis*, tamen adhuc multa restant inferius dicenda de istis membris, secundum quod in diversis generibus animalium inveniuntur. Oportet autem scire, quod omnia membra interiora quæ sunt in maribus, sunt etiam in fœminis, et e converso præter matricem : et figura illius quæ videri potest, cognoscitur per scientiam divisionis membrorum, quæ *anatomia* Græco nomine vocatur.

Situs ergo matricis est super intestinum inferius : protenditur enim quasi ab umbilico usque ad os vulvæ : et ideo dicit Hippocrates, quod mulier quæ concepit, patitur torsiones si bibat mellicratum : quia opprimitur a matrice intestinum per quod deberet exire ventositas. De hoc autem diximus superius in *anatomia matricis*. Post matricem autem inferius est vesica. Non autem omnium animalium matrices habent similem situm : quia aliter sita est in his quæ habent longa et stricta corpora, et aliter in ovantibus, et aliter in generantibus sibi simile, et in his plurimam habet dissimilitudinem situs matricum eorum.

Ista igitur est creatio membrorum hominis interiorum et exteriorum, et superiorum et inferiorum : et situs eorum est secundum quod narravimus in præhabitis.

CAPUT VII.

Et est DIGRESSIO *declarans dispositionem cutis et physiognomiam ejusdem.*

Omnia autem hæc membra ambit cutis, quæ est quasi sit contextio nervorum et venarum filariter reflexarum ad invicem, ut involvantur ea membra interiora : et ideo est albæ substantiæ, composita quasi ex duabus pelliculis, quarum una vocatur *cutis interior*, et est subtilior quam exterior. Et utilitas pellis est continere et resistere nocumentis quæ sunt ab excellentia sensibilium : et ideo facta est spissa : et hujus signum est, quod homo in loco remotioris cutis cum ardore sentit aquam calidam, quam temperatam sentit in loco integræ pellis : et quia est albæ substantiæ nervosæ, et ideo extenditur in pinguedine, et contrahitur in macerie. Et est alba quasi perspicua, propter quod color sanguinis apparet per ipsam, et resultat unus color, qui est rubei immutantis per album desuper extensum : et hic vocatur color naturalis et pulcher : et quando corrugatur pellis frigore ætatis, denigrantur et pallescunt homines, eo quod rubor sanguinis tunc per ipsam non apparet, et aliqui sunt

spissæ pellis, et ab illis non ita resolvuntur superfluitates sicut ab illis qui habent pellem tenuem : quia frigus inspissavit pellem, et hoc multiplicat superfluitates, et pellis spissa continet eas, ita quod nihil resolvitur de eis per ipsam. Pellis autem hominis ubique ejusdem coloris esse videtur, nisi in ano propter adustionem quæ est illic. Similiter autem in omni loco in quo membrum confricatur ad membrum aliud tempore æstus, diu aduritur pellis et convertitur ad ruborem, et in locis duris induratur pellis et inspissatur, sicut in planta pedis, et vola manus, et super craneum capitis.

Physiognomia autem hujus non assignatur nisi a Philemone sapiente, qui dicit, quod color niger lenis versutum indicat et imbecillem, et refertur ad habitatores qui habitant quatuor prima climata. Color autem albus rubeus, fortes et animosos ostendit : et hic est habitantium in Germania præcipue, et habitatorum sexti et septimi climatum. Color autem vehementer albus et cum pallore, defectum significat virtutis ex nimia victoria phlegmatis. Color autem rubicundus non claræ rubedinis sed spissæ, omni tempore dolis studentem hominem declarat. Color autem pallore deformatus, effœminatum amore fœminarum et imbecillem et timidum, si non ab ægritudine sit causa coloris, sed a natura. Si autem fuscus color et cinereus pallorem occupat, loquacem significat et intemperatum et iracundum. Color autem ignitus lucentibus oculis circumductis, ad insaniam vergit. Color autem medius inter album et nigrum qui declinat in brunum, si est clarus, boni ingenii et bonorum morum virum ostendit.

Amplius autem cum pectus solum rubore est obductum, iracundia inflammatum animum ostendit. Si autem venæ temporum et cervicis rubeæ sunt, et oculi sanguinei, ostendunt adeo iratum ac si sit insanus. Cum autem vultus rubet, si major rubedo est in fronte cum oculorum demissione, significabit verecundiam. Si autem est cum tremore labiorum et ampliatione narium, significat totum animum ira maxima inflammatum. Si autem soli oculi rubent cum humore, significabunt ebrietatem madentem. Si autem cum rubore sicci sunt, significant ira detentem animum.

Hæc igitur sunt signa physiognomiæ quæ regimen physicum vitæ hominum non quidem semper ex necessitate, sed frequenter et probabiliter ostendunt. Hæc autem signa in hominibus et animalibus non referuntur nisi ad eas passiones quæ naturaliter insunt, quæ incipiunt et perveniunt ad animam, et non ad illas quæ sunt animæ solius, sicut est musica, et geometria, sed potius sicut est ira, et concupiscentia, et hujusmodi. Et hoc est quod dicit Aristoteles in fine secundi *priorum Analyticorum,* quod « naturas cognoscere possibile est, si quis concedat transmutari simul corpus et animam secundum ea quæcumque sunt naturales passiones. » Discens enim aliquis fortasse musicam, transmutatus est in animæ passiones : et hoc in dispositione corporis non potest agnosci : hæc enim passio non est aliqua earum quæ secundum naturam corporis nobis insunt, sed potius tales iræ et concupiscentiæ.

Sic ergo elementa et principia ex quibus in hac scientia procedere habemus ad cognoscendum substantiam animalium et opera eorum et nutrimentum et generationem, jam quantum sufficit præmisimus. Membra enim omnia investigavimus in comparatione ad membra hominis, similiter et opera, et virtutes eorum.

DE ANIMALIBUS

LIBER SECUNDUS.

DE COMPARATIONE ALIORUM ANIMALIUM AD HOMINEM SECUNDUM CONVENIENTIAM ET DIFFERENTIAM.

TRACTATUS I

De manifestis membris.

CAPUT I.

De convenientia quæ est superioribus membris capitis, colli, et pectoris.

Nos ad hoc in libro præmisso diligenter posuimus modum compositionis membrorum omnium quæ sunt in homine, et regimen vitæ quod est in ipsis secundum naturam, ut ad ipsa referamus membra omnium aliorum, et ex ipsis intelligamus regimen vitæ eorum, et nutrimentum, et generationem. Tunc enim perfectam habebimus scientiam de animalibus.

Primo autem comparabimus membra manifesta, ostendentes quæ habent membra proportionata membris manifestis hominum, et quæ non habent.

Dicamus igitur, quod quædam membra animalium exteriora sunt consimilia, et quædam diversificantur valde. Consimilia autem dicimus quæ multum conformem habent figuram, licet non omnino sint figuræ ejusdem : et hoc modo consimilia sunt in membris quæcumque ad unum genus sunt, sicut equus, et asinus, et equicervus, et hujusmodi. Quæ autem multum diversificantur secundum modum sui generis communis, et membra habent in figura mul-

tum diversa. Hæc enim diversitas est in diversitate convenientiæ in figura membrorum, nisi forte sit animal pluribus et distantibus generibus animalium communicans, sicut equicervus. Illud enim tunc in figura membrorum aliquorum convenientiam habet cum utroque genere. Sicut enim in sequentibus determinabitur, natura non facit distantia genera, nisi faciat aliquid medium inter ea : quia natura non transit de extremo in extremum nisi per medium.

Est autem quoddam genus in quo plurima communicant, et hoc est animal quadrupes generans animal sibi simile : et quæcumque in hoc genere conveniunt, ex membris quæ proportionantur membris animalium habent caput et collum. Sed membra capitis eorum in forma diversa sunt secundum unamquamque speciem conjunctam in genere isto. Leo enim est unum talium animalium, et os colli sui non componitur ex spondilibus flexibilibus annulosis sicut ossa aliorum animalium, quorum os colli componitur ex spondilibus colli : et cum in hoc differat ab aliis, tamen tota corporis ejus dispositio interior convenit cum corpore interioris canis. In his ergo membris quæ sunt in dicto genere, proportionem habent ad capitis membra quæ sunt in homine.

Amplius autem ejusdem generis existentia animalia, quæ sunt videlicet quadrupedia generantia sibi similia, loco manuum hominis habent pedes anterius : et quodcumque illorum fissi pedis est, anterius habet quamdam digitorum similitudinem, et in multis suis operibus utitur eis loco manuum hominis : et convenit etiam in hoc quod pes sinister in talibus animalibus non est absolutus, neque levis motus, sed ligatus et quasi tractus post alium, sicut neque manus sinistra absoluta est, et gravis motus est in homine.

Ab hac tamen generalitate excipitur elephas : quia ille non utitur pede anteriori pro manu, sed potius proboscide sua : et hoc est ideo, quia non habet omnino fissum pedem anterius, nec omnino digitos pedis solutos. Pedes etiam anteriores elephantis multo sunt majores posterioribus, quia potius sunt ad sustinendam molem corporis quam ad operandum cum eis. Sustinere enim corporis anterius fuit magis necessarium in corpore elephantis : et ideo confortavit membra natura ad hoc, et fecit aliud membrum quod est proboscis, quod sit ibi loco manus : et quia fissum, loco digitorum, potius est ad figendum pedem aut ad subtiliter operandum, quam ad sustinendum, ideo conjunxit digitos in pede elephantis, quia ex pondere corporis satis infigitur, et non indiguit ad hoc fissura digitorum, sed confortavit sustentationem pedis ex conjunctione digitorum. Ex eadem causa est, quod duo parva cahab sive duos parvos calcaneos habet respectu magnitudinis pedis sui. Diximus enim in libro primo, quod calcaneus fit principaliter propter pedis fixionem : et hoc non multum natura indiguit in elephante, et ideo fecit parvos. Animalia enim quadrupedia generantia sibi similia, fissos pedes habentia, in quolibet anteriorum pedum habent duos calcaneos, non inferius in pede sitos, sed superius in parte cruris intrinseca, in loco in quo flectuntur digiti pedis : et sunt duæ parvæ ungulæ retrorsum porrectæ, quæ nimiam pedis acuti impediunt profundationem, quia illa impediret motum voluntarium animalis. Magnitudine igitur in elephante non indiguit, ex quo anterior pes magnus et latior aliis fuit, sicut jam diximus : sed potius impedimentum generasset ex gravitate, si fuisset magnus. Oportuit tamen esse aliquantulum, quia calcaneum talibus animalibus fecit propter duo opera, quorum unum est quod diximus. Aliud autem est, quia posuit in eis calcaneos ex opposito flexionis digitorum pedis, ne nimia fiat flexio et frangantur articuli ex pondere : sicut in homine posuit limen super genu, et ideo geminavit in tali-

bus calcaneum propter digitos plures, aut ad minus duos, quia ibi conveniunt, ut uterque habeat suum limen, et quoad hoc indiguit elephas calcaneo, sed parvo : quia parvus magis aptus est ad resistendum flexioni, ita tamen quod necessariam flexionem non impediat. Cujus signum est, quia etiam in homine limen genu est valde parvum.

Amplius autem differentia est in cahab animalium fissum pedem habentium. Quoniam illa quæ in plura pedem findunt, et ungulam sive sotularem corneum non habent, sed ungues habent acutos, sicut leo, canis, lupus, et cattus, et hujusmodi, habent cahab sine ungue et ungula : et est quædam additatio cartilaginis et duri corii posita ex opposito contra membrum in quo digiti ad arundinem cruris conjunguntur superiori conjunctione, quæ respondent rascetæ in hominibus, per quæ postea pecten emissum dividitur in digitos. In his autem quæ in duo findunt pedem, quæ ungulam corneam habent, quæ etiam proprie vocantur *ungulam dividentia*, sunt calcanei duo ungulati, quorum acumen posterius pedis tenet versus terram, sicut diximus. Equus autem et asinus nihil horum habet, eo quod latum suum non dividit, sed simplex habet cahab pilis aliquantulum longioribus protectum in loco ubi incipit pedis rascetæ suæ flexio.

Elephas autem qui pede pro manu uti non potuit, habet calceum longum ante nasum qui *proboscis* vocatur : et utitur illa loco manus quæ est in hominibus : hac enim accipit cibaria et ponit in os suum : et similiter quoniam est animal multum domesticabile, per eamdem proboscidem porrigit domino suo quod voluerit dominus suus qui eum instruxit. Est enim animal plusquam aliud disciplinæ cujusdam perceptibile. Per hanc etiam eradicat arbores : et cum natat in aqua, inspirando haurit ipsum plenum aqua, et ejicit super venatorem vel super circumstantes, et generaliter pugnat in eo et facit cætera manus opera cum eodem membro. Proboscis autem illa est ex cartilagine ut sit media inter os et carnem, quo flecti possit, et tamen resistere duris apprehensis et nocumentis incurrentibus. In his ergo elephas differt ab aliis, quod non utitur pede anteriori loco manus, sed in hoc convenit cum aliis, quod habet ligatam partem sinistram et non expeditam sicut dextram.

Non enim est aliquod animal notum nobis, quod adeo expedite utatur sinistra sicut dextra, præter solum hominem, in quo aliquando contingit quod efficitur ambidexter ex multo calore cordis in sinistro, et hepatis in dextro latere, et præcipue quando a superioribus splen multum descendit remotus. Aliquando autem contingit, quod aliquis homo sinistra utitur pro dextra, et dextra pro sinistra, quando videlicet tam cor quam hepar virtutes suas mittunt in sinistrum latus, et removentur a dextro : altera duarum causarum, quod videlicet aut ambo in latere sinistro sunt, aut hepar quidem in dextro existens latere propter coopertur am spissam girbi et aliorum panniculorum, non transmittit virtutem suam in dextrum latus : sed virtus sua sub operculis illis redundat in latus sinistrum. Contingit autem hoc aliquando per accidens præter dictas causas quæ sunt naturales : et hoc est quando aliquis a puero multa exercet motu sinistro. Ex hoc enim calefit pars illa, et attrahit nutrimentum et spiritum et calorem plusquam alia.

Hæc igitur est convenientia dicti generis animalium in capite, et collo, et pedibus anterioribus cum homine. Generaliter omne animal secundum totam communitatem animalis habet aliquando membrum, quod aut est pectus sicut est pectus hominis, aut est loco illius et habet convenientiam cum ipso. Oportet enim necessario aliquam esse sedem cordis unde fluit vita et spiritus animalis : et quodcumque illud est, hoc in virtutibus talibus convenit cum pectore hominis.

Non enim semper hoc membrum pectori hominis assimilatur in figurarum lineationibus : quoniam homo est lati corporis, alia vero animalia sunt pectoris stricti. Naturæ enim opus, sicut sæpius diximus, est opus intelligentiæ sapientissimæ, quæ unumquodque facit modo convenientiori : et cum homo rectus incedat, dilatavus pectus hominis natura ad spiritualium ampliationem. Alia autem cum parva sint, acuunt in terram pectus, ne nimia sit distantia pedum anteriorum corpus portantium : ex hoc enim surgeret lassitudo et motus difficultas, eo quod tota corporis gravitas esset in medio, et non esset directe super suum fulcimentum.

Unum autem pectoris membrum manifestum est mamilla, quam solus homo habet ante pectus suum, et hominis quædam similitudines, sicut est simia, et pygmeus, et alia quædam animalia homini similia, de quibus inferius loquemur : hæc enim fere omnia mammas habent anterius in pectore : sed cum elephas licet non conveniat cum homine in loco mamillarum, convenit tamen etiam numero, quia duas habet.

Adhuc autem elephas duas habet mamillas sicut homo mas : sed nondum visum est apud nos quod aliquod animal habens indivisum pedem in corneo sotulari, sicut masculus habeat mamillam nisi in colore et quantitate valde similetur matri : quidam enim equi mares valde matribus similes inventi sunt mamillam habere, sed raro. De his autem infra tractabitur.

CAPUT II.

De membris manifestis exterioribus corporis pertinentibus ad motum, et de aliis quæ comparantur ad membra hominis, præter caput et collum et pectus, et præcipue de ungula et cornu et pilo.

Membra quæ consequuntur in manifesto corporis, sunt sicut pedes posteriores, de quibus loquendum est propter convenientiam quam habent ad pedes anteriores.

Dicamus igitur, quod in pluribus flexio pedum anteriorum et posteriorum animalium e converso flexioni manuum et pedum hominis. Licet enim in habendo quatuor istas extremitates cum homine communicent, differunt tamen in flectendo eas e converso quo flectit eas homo, præter elephantem : et forte istæ flexiones diversificantur in diversis animalibus in modo qui ut in multis non est notus, præcipue in parvis animalibus, de quibus hic non loquimur. Animalia enim quadrupedia sibi similia generantia, pedes anteriores in poplite et rasceta flexiones incurvant ad interius et pedem recurvant ad interius versus ventrem : flexio-

nem autem poplitis posteriorum crurium convertunt ad dextram retrorsum, et pedem curvant ad interiora versus ventrem. Aliter enim quatuor pedibus moveri non possent : quia posteriores pedes longum pedis convertunt interius, qui facti sunt ad impingendum posterius : et ideo curvatura poplitis curvata est extra posterius. Anteriores autem ad vehendum anterius in motu, et ideo convertunt longum pedis anterius, et curvaturam poplitis similiter. Quia in illa est virtus processiva pedis : et hujus simile est in navi et remis et gubernaculo. Remi enim ulteriorant navem et transmovent eam anterius in navi : sed gubernaculum posterius propter usum gubernandi impingit posterius. Sic enim optime fit motus quadrupedis. Homo autem flectit cubitos ad posterius et exterius, et curvat brachium ad anterius et interius versus pectus : quia hoc competit operationi quæ tota est versus anterius hominis, et versus interius ejus ad os et pectus. Poplitem autem curvat ad anterius, et crus ad posterius : quia hoc convenit ambulationi, sicut patet ex his quæ in primo libro de *utilitate et anatomia membrorum* dicta sunt.

Elephas autem non habet aliquem istorum modorum : sedet enim et flectit pedes anteriores fere sicut animalia quadrupedia : sed pedes posterius fere flectit sicut homo : sed simul nequit flectere omnes extremitates propter pondus sui corporis, sed pro diversitate temporum fulcitur super latus dextrum et sinistrum, appodiatus parieti aut arbori forti, et sic quiescit et dormit stante corpore : nec offenduntur in hoc crura quæ fortissima facta sunt ad sustinendum, sicut diximus in antehabitis.

Alia autem quadrupedia non ex utero generantia sibi similia, sed ovantia, sicut lacerta, et genus crocodili quod Græce *bardon* vocatur, et habet in toto convenientiam cum figura lacertæ, nisi quod caudam non habet omnino rotundam, et habet pinnulas in cauda ad natandum, et est multum magnæ quantitatis. Similiter autem animal quod dicitur *haraba* Arabice, habet omnes pedes anteriores breves, et cubitum quidem curvat ad interius posterius, sed pedes porrigit et flectit ad anterius extra : quia ista flexio competit natationi et apprehensioni, sicut et in homine est flexio brachiorum et manuum. Declinant autem omnia ista pedes suos modicum extra ad latus propter pondus pectoris et ventris, quod est in medio latum et ponderosum.

Hunc autem modum flexionis omne animal multipes imitatur, sicut apis, et musca, et inauris, et multa alia propter eamdem causam. Omnia enim talia malæ sunt ambulationis. Si qua autem talium sunt multum velocia, ut formica, et aranea pedes habens sub pectore conjunctos, quasi ad eamdem pyxidem : et ideo sunt velociora, sed cum hoc flexuras poplitum suorum ad silvestre lateris convertunt. Homo autem tam manus quam pedes a cubito et articulo rascetæ quidem in manibus, et a talo in pedibus, flectit ad anterius. In flexione autem manuum ad anterius, modicum declinat versus pectus, cujus causam et modum jam in primo libro assignavimus. Nullum autem omnino animal est, quod anteriores et posteriores extremitates flectat ad posterius, quia per istam flexionem proveniret casus animalis, et non motus. *Flexio* autem *adjutorii* dicitur quæ est in junctura cubiti et pedis : homo enim has duas juncturas flectit per contrarium modum flexioni aliorum membrorum. Flexio enim cubiti est ad posterius, et similiter flexio coxæ quæ est in osse femoris : sed poplitem flectit sicut adjutorium. Generaliter autem omne animal habens juncturas laxas adjutorii apud humeros, flectit adjutorium contrario modo aliis conjuncturis extremitatum suarum : et hoc secundum similitudinem est in omni volatili, quod flexuram poplitis pedis curvat ad posterius, et adjutorium alæ quæ est loco manuum, curvat ad anterius in ascella.

Animal autem marinum quod dicitur *cochi*, de quo diximus superius, est sicut quadrupes transversum naturaliter : quia pedes anteriores sunt conculcati super humeros suos, ita quod impediuntur a motu proprio, sed habent motum gyrationis humerorum suorum : et illius pedes assimilantur manibus, quia in figura sunt sicut manus bestiolarum quarumdam quæ conveniunt in genere muris, habent enim pedes ejus quinque digitos sicut pedes muris, et in quolibet digito sunt tres juncturæ flexibiles : et in extremitate cujuslibet digiti est ungula modica sicut in genere murium. Similiter autem pedes sui posteriores habent quinque digitos, et habet quilibet proprias juncturas et ungulas : et flexio digitorum anteriorum in figura pedum suorum in aliquo similis est caudæ piscium, quia per eos se gubernant in natando.

Secundum diversitatem autem membrorum motivorum diversificatur etiam motus animalium. Quæcumque enim sunt perfectiora inter animalia, in ambulando præponunt pedem dextrum, nisi ex præmeditatione vel casu fiat contrarium, sicut homo, et leo, et elephas. Propter quod etiam dextra dicitur principium motus localis processivi. Quæcumque imperfectiora sunt, et cor eorum et hepar vel membra quæ sunt loco istorum declinant ad sinistram, hæc ambulando præponunt pedem sinistrum. Ex his autem quæ præponunt dextrum præcipue sunt leo et camelus, præcipue ille qui est Arabicus : hic enim imperfectior est aliis camelis.

Amplius autem a pluribus animalibus quadrupedibus habetur cauda : ea enim quæ non videntur habere caudam, pro certo habent caudam, sed parvam, et curtam, sicut cochi de quo diximus. Hic enim habet curtam caudam, quæ est cauda sicut cervi et capreoli et leporis. Carentium autem cauda quæ sunt in figura simiarum, quoad hoc inferius declarabimus dispositionem.

Adhuc autem omnia quadrupedia nobis nota sunt pilosa in toto corpore, nec aliquod eorum est discoopertum in toto corpore et tardum sicut homo, excepto quod caput hominis est pilosum et habens multos et longos pilos. Sed in corpore alio nascitur aut nudatus a pilis, aut cum brevibus pilis et paucis. Ea tamen quæ repunt et sunt quadrupedia sicut lacerta et crocodilus, sunt habentia nuda corpora, sed habent corpora squamosa et duri corii et rugosi.

Amplius autem quorumlibet animalium pilosorum caput est anterius in facie pilosum multorum pilorum : quod tamen posterius est paucorum pilorum et breviorum, præter hominem, cujus caput e converso se habet in pilositate.

Adhuc autem in palpebris hominis sunt pili et sub ascellis et in pectine. Alia autem animalia non plus habent de pilositate in dictis locis quam in aliis, nisi in palpebris suis superioribus. In inferioribus enim non habent, licet quibusdam forte ex aliquo accidente oriantur aliqui pili in palpebra inferiori.

Adhuc autem quædam animalia quadrupedia pilosa sunt secundum universum corpus suum, ut porcus, ursus, et canis, lupus, vulpes, et hujusmodi. Quædam autem multum sunt pilosa longis pilis in partibus quæ vicinantur anteriori parti colli. In his enim habent longos et multos crines, sicut leo masculus. Quædam autem in partibus vicinis superiori parti colli sunt pilosa longis pilis, a superiori parte capitis usque ad spatularum extremitatem per totum collum, sicut habentia jubas, ut equus, et mulus, et quoddam genus bovis agrestris.

Amplius autem quædam agrestia animalia quadrupedia habent cornua tortuosa curva valde, et sunt longorum pilorum, sicut vaccæ agrestes montanæ. Sed apud nos hoc modo habent cornua sicut uncus capræ montanæ silvestres, quæ apud linguam nostram *genezon* vocantur, et animal quod dicitur *equicervus*, quod animal dicit Avicenna esse vaccam quæ nascitur in terra Parthorum. Et fœ-

mina quidem in hoc genere non habet cornua, et est quantitatis cervi, et habet duros crines fere sicut sus, ita quod setaces fiunt de crinibus, sicut de setis porcorum de quibus pectitur linum, et quibus quidam pectunt capita sua. Pili enim longi sunt in extremitate spatularum ejus, et inveniuntur etiam istæ vaccæ in Græcia in provincia quæ dicitur Phasidesi, et contra terram vocatam Arantas, quæ est terra Parthorum. In silvestribus enim illarum terrarum manent vaccæ agrestes multæ et multorum. In terris autem nobis notis notæ manent hujusmodi vaccæ in Sclavia et Ungaria versus terras Comanorum et Sclavorum in silvis maximis. Scias autem, quod secundum veritatem equicervus est notus valde apud nos, et est in figura cervi, sed altior est et vocatur *aprilent:* et quidam domesticant eum apud nos, et equitant eum uno die tantum quantum equitari potest equus in tribus diebus.

Inter agrestia autem animalia et domestica in genere boum diversitas est talis, qualis est inter porcum agrestem et domesticum, quæ ejusdem speciei et figuræ esse videntur. Fere enim omne animal domesticum invenitur etiam agreste. Inveniuntur enim in genere boum nigri magni, qui *bubali* a quibusdam vocantur, et apud nos vocantur *voesent* : et isti sunt fortes valde, ita quod ventilant cornibus hominem et equum simul, et fere adæquatur quantitati magni dextrarii : et facies illorum boum aliquantulum declinat inferius, ita quod eminentiam habent super mediam lineam descendentem inter oculos : et declinatio arcus illius est versus os, et versus frontem declinatio alia et elevatio in medio, et cornua habent maxima incurvata posterius, ut cum eis possint ventilare: et sunt multa genera in hoc genere. Quædam enim habent cornua alta longa et magna, et quædam habent brevia spissa et fortissima. Et hæc genera sunt nota apud Sclavos et Ungaros et in Alemania in ea parte ubi Sclaviam et Ungariam attingit. Cornua vero equicervi similia sunt cornibus hinnuli. Est enim solidum ramosum, sicut cornu cervi vel hinnuli. Sed stipes unde procedunt rami, differt a stipite cornu cervi. Quia stipes cornu cervi est rotundus. Stipes autem cornu equicervi, est latus et tenuis sicut asser, et in fine asseris multos simul ejicit ramos. Pili autem caudæ animalium de quibus diximus superius, diversi sunt in multitudine et paucitate et parvitate et longitudine sive magnitudine.

Cameli vero habent membrum proprium, quod non habent alia animalia : et hæc est gibbositas dorsi sui : et quidam cameli habent gibbum unum, et quidam duos qui nascuntur in loco qui dicitur Bubaci. Et fœminæ camelorum quatuor habent mamillas sicut vaccæ, hoc est, quatuor conos sive papulas mamillarum : sed caudæ camelorum sunt sicut caudæ asinorum : et eorum virgæ conversæ sunt posterius per conversum modum omnium animalium : et in quolibet crurium suorum est genu unum anterius, et in utroque pede est cahab sive calcaneus, et hoc est simile calcaneo vaccæ : et est calcaneus ejus parvus respectu totius corporis ejus : et ipse totus camelus est turpis aspectus. Adhuc autem pedes camelorum fissi sunt in duo, et carent dentibus in mandibula superiori. Posterius autem in suis pedibus est aliquanta fissura. Sed digitos fissos in illis pedibus conjungit corium, sicut quod est inter digitos anseris divisos. Sub pede autem suo est planta multæ carnositatis sicut in planta ursi : propter quod cum vehere debent onera in remotas terras per asperas vias, parantur eis calcei de corio forti, ut auferatur a pedibus eorum dolor attritionis ex itinere.

Pedes enim omnium aliorum quadrupedum, creati sunt ex ossibus plurimis et nervis fortibus et pauca carne, et animalium bipedum similiter præter solum hominem : et ideo non ita ex labore viæ atteruntur pedes eorum sicut cameli et

hominis. Similiter autem se habent pedes volatilium. Sunt autem paucæ carnis et multorum ossium et nervorum : maxime autem si pes dicatur totum instrumentum motus processivi, tunc homo habet pedes multum carnosos in coxa et tibia. Solus autem homo habet inter animalia nota tibias carnosas.

Amplius autem quædam animalia tam quadrupedia quam bipedia, habent fissuram pectinis manuum et pedum in multos digitos, sicut homo inter bipedia, et leo et leopardus qui Græce *sehed* vocatur, inter quadrupedia, et multa sunt his similia.

Quædam autem non dividunt pedes nisi in duo, quæ vocantur *dividentia ungulam*, et in utroque dividente habent corneam ungulam, quæ est sicut sotularis, ut capra, ovis, cervus, et equus aquaticus sive fluvialis.

Quædam autem quæ non sunt fissi pedis, habent in extremo pedis sui soleas carneas, sicut equus, et asinus, et his similia. In hoc autem modo pedis diversatur genus porcorum : quoniam porci qui sunt in regione quæ dicitur Lareacotina et in aliis quibusdam regionibus, non habent fissum pedem neque fissam ungulam, sed soleam unam habent in pede indivisam : et hi inveniuntur in Flandria juxta mare apud nos, et in aliis locis dividunt ungulam, et habent duos sotulares pro duabus ungulis. Et est generale, quod quodlibet animal fissi pedis anterius est fissi pedis posterius. Et si anterius est continui et indivisi pedis, est etiam posterius continui et indivisi pedis. Avicenna autem dicit, quod quidam cameli sunt fissi pedis, sicut supra dictum est : quidam autem continui, sicut equus habet continuum pedem.

Amplius autem differunt animalia per habere cornua, et per non habere. Sed hoc est generale, quod habens cornua, habet fissam ungulam naturaliter, ut cervus, ovis, capra, et hujusmodi. Numquam enim est inventum animal habens duo cornua, non findens ungulam : sed animal habens unum cornu, habet unam ungulam continuam, sicut asinus Indicus, qui non habet nisi unicum cornu in fronte, qui a quibusdam vocatur *rhinoceros*, et est animal valde crudele. Alii autem dicunt, quod hoc non est rhinoceros sive unicornis, sed potius animal quod quidam Arabice vocant *archa :* et est rhinoceros, et habet unum cornu quasi in nare, et dividit ungulam sicut taurus, et habet duo cahab in pedibus sicut findentia ungulam. Porcus vero diversatur in fissura ungularum, sicut prædiximus.

Adhuc autem in pedibus plurium animalium fissæ ungulæ sunt duo cahab sive calcanei. Sed numquam invenitur animal fissi pedis in digitos multos, habens calcaneum corneum, aut etiam post pedem retro porrectum propter pedis fissionem, præter hominem solum. Animal enim quoddam quod *honchia* Græce vocatur, est in multa findens pedem, et habet cum hoc in inferiori pedis quoddam additamentum, quod est sicut medietas calcanei. Calcaneus autem in nullis animalibus habentibus calcaneum est, nisi ex parte posteriori pedis eorum : et calcaneus quidem animalium omnium notorum nobis, est rectus nusquam incurvatus : et ut melius eo pes figatur, et ventriculus ubi intumescit, parum declinat versus exterius pedis, et dorsum est declinatum ad interius animalis in anterioribus pedibus, sed ad exterius in posterioribus. Plurima autem animalia habentia duos calcaneos, habent eos declinantes contra se invicem : et latera calcaneorum in quibusdam declinant versus exterius pedis : et extrema ubi sunt principia calcaneorum, sunt in supremo rascetæ pedis.

Istius ergo modi sunt calcanei et situs eorum in animalibus habentibus calcaneum.

CAPUT III.

De differentia et convenientia animalium penes cornua et membra genitalia sumpta.

Jam diximus convenientias et differentias animalium secundum partes manifestas corporum suorum, quæ sunt extra substantiam ipsorum, quæ sunt quasi ad defensionem creata, sicut est ungula, et cornu, et pilus : et parum diximus de aliis partibus, et quod diximus, propter istas diximus. Restat igitur nunc ut convenientias etiam dicamus et differentias penes alias partes sumptas, quæ sunt extrinsecæ et manifestæ in corporibus eorum, sicut est oculus, et dens, et hujusmodi partes. Oportet tamen cum his adhuc dicere de cornibus, ut melius sciatur animalium differentia.

Dicamus igitur, quod quædam animalia sunt fissi pedis et habent crines et cornua incurvata ad domesticum, quasi sint inferius dependentia, ut vacca quædam agrestis in terra Parthorum, et est sicut apud nos illud genus vaccæ sive bovis nigrum, et bubalus est, et domesticatur, et ponitur circulus in naribus suis, et per illum circumducitur, quod in Romana lingua et nostra *bufletus* vocatur, et habet multas mirabiles proprietates. Est enim in corpore suo nigrum minimorum pilorum, ita quod etiam in cauda quasi nullos habet pilos : et caput suum est parvum respectu quantitatis sui corporis, et cornua sua parva fere sicut capræ domesticæ cornua, et aliquando dependentia juxta collum versus domesticum pectoris, et aliquando erecta : et est forte trahens onus fere duorum equorum, et habet brevia crura valde spissa et fortia : et caseus lactis sui est valde solidus et terrestris. Vitulum alterius vaccæ quam suum non lactabit si offeratur, sed abjicit eum sentiens non esse suum per odoratum : si tamen liniatur vitulus stercore vaccæ, admittit eum tamquam suum, et lactat eum, curam gerens de ipso propter deceptionem odoris. In trahendis autem oneribus est animal valde forte : et cum impetu magno trahere conatur, inclinatur super genua : et postquam perfecit impetum, resurgit et trahit onus suum. Est autem iracundum valde : et cum irascitur, currit ad aquam et mergit se in aqua usque ad os propter calorem sanguinis concitati : omne enim genus bovis habet hoc, quod tempere æstus aquam desiderat in qua immergatur. Colores autem rubeum et varium frequenter abominatur, ita ut conculcet eum qui talibus induitur. Defensionem autem in pedibus habet, quos fortissime figit, et iterat impulsiones pedum super id quod in ira conculcaverit. Crocodilum habet inimicum : sed si invenerit eum extra aquam, conculcando prosternit eum. Avicenna autem dicit, quod genus est vaccæ in terra Parthorum quod differt a vacca domestica, sicut porcus agrestis differt a porco domestico, et est montanum dependentia habens cornua ad domesticum pectoris, sicut diximus : et dicit aliud esse plurimorum valde oculorum et acuti visus, et vocatur a quibusdam *vacca montana*.

Adhuc autem generaliter omne animal habens cornu, est quadrupes, si natura-

liter habet cornua. Serpens enim est quidam in Ægypti partibus, qui *alier* dicitur, et sunt partes regionis versus Æthiopiam, quem nunc Cerasten vocamus, qui cornu habet, et non est quadrupes : quia secundum quamdam mutationem sui habet illud, ut dicit Avicenna. Sicut enim videmus erucas mutari in volatiles vermes, quos *verviscellas* vocant quidam : ita est istud genus serpentis primo alius serpens, qui cum computruerit in pelle sua, fit ille serpens cornutus, et dicitur in semitis et viis insidiari ungulis equorum, et veneno prosternere equos.

Amplius autem omnia cornua animalium vacua sunt juxta caput : et ibi intrat quædam substantia dura quasi ossea porosa, præter cornu cervi, et ea quæ similitudine quadam cum ceruo conveniunt, sicut dama et capreolus et equicervus. Omnia enim hæc visitata sunt animalia, quorum cornua visu integra esse probantur. Sed cornua cervi et damæ fere sunt ejusdem figuræ, differentia in quantitate.

Cornu autem equicervi est latum valde sicut asser, ita quod scabella fiunt ex ipso : et habet ramos sicut cornu cervi, et juxta caput est rotundum forte ad longitudinem latitudinis trium vel quatuor digitorum hominis, et statim dilatatur multum, et est valde ponderosum. Est autem *equicervus* dictus, quia cornua habet ut cervus quoad ramos et soliditatem cornu et colorem, et habet jubas aliquando sicut equus, et dicit Avicenna hoc animal esse in terra Parthorum. Est autem apud nos non longe multitudo magna istius animalis in silvis Prussiæ et Ungariæ et Slavoniæ. Et est animal in pilo sicut cervus, et est pilosius eo, et multo majoris quantitatis quam cervus, et non habet nisi caudam cervi, et est magnæ latitudinis in fronte ad quantitatem duorum palmorum, et vocatur in lingua nostra *elent*.

Alia vero aliorum animalium cornua sunt concava, et est dura substantia valde illa quæ infigitur in concavum cornu, et est illud quod applicatur ad corium et caput animalis cornuti. Videtur autem hæc esse differentia cornu cervi et cervo convenientium ad cornu aliorum, quod substantia cornu cervi tota videtur esse sicut substantia quæ infigitur in cornua aliorum animalium. Cujus signum est, quod cornu convenientium cum cervo est interius porosum valde, sicut et substantia quæ infigitur in cornua aliorum : et cum aruerit, efficitur cornu cervi valde leve, præcipue quando jacet sub dio, ita quod aliquando humidum, et aliquando siccum : tunc enim in senectute efficitur adeo leve ac si sit vanum et vacuum : et hoc expertus sum ego in cornibus quæ inveni in silvis quæ per se ejiciunt cervi : et omnino talis etiam efficitur substantia quæ infigitur in cornu aliorum animalium, quæ a quibusdam *radix cornu* vocatur : et tunc erit hæc differentia, quod cornua cervo convenientium animalium sunt terrestria, calore fortissimo assa, et ad naturam ossis accedentia. Cornua autem aliorum sunt humida et mollificabilia magis naturæ cartilaginis vicina, et curvabilia sunt calido et mollificabilia : et ideo frigido aeris coagulantur, sicut scimus per ea quæ tradita sunt in *Meteoris*.

Amplius autem nullum animal nobis notum mutat cornu præter cervum et cervo convenientia animalia : hæc enim mutant ea omni anno : et ejectio cornu est postquam fuerit biennis ætatis animal, et post mutationem alia statim oriuntur. Hujus autem causa est : quia cornua illa crescunt de superfluo nutrimenti terrestris, et ideo crescunt continue : et nisi mutarentur, capita animalium ultra modum gravarent. Et hujus signum est, quia processus ætatis addit in quantitate cornuum, ita quod ætas animalis cognoscitur in cornu : addit enim semper unum ramum quilibet annus : et ego vidi cornu cervi quod habebat viginti duos ramos in una parte cornu, et erat maximum. In aliis autem animalibus concava cornua habentibus etiam crescunt cornua, sicut ungues in hominibus ; sed in longitudi-

nem protenduntur et acuuntur, ita quod ætas eorum etiam in cornibus cognoscitur : et emissio quidem unius anni in principio sui habet ungulas quasdam, et post illas est cornu planum usque ad emissionem alterius anni, et iterum ibi rugatur, et hoc præcipue apparet in cornibus magnorum bubalorum silvestrium, quæ *visent* apud nos vocantur, quorum sunt cornua magna et excelsa valde. Omnia enim talia animalia non ejiciunt cornua sua nisi per occasionem alicujus nocumenti, sicut est læsio violentia vel apostema. Et hujus causa est, quia incremento diminuuntur et acuuntur, et non ultra modum gravant pondere suo. Huic autem parti animalis nihil omnino respondet in corpore hominis : quia non sunt in eo tales superfluitates, neque indiget talibus armis, eo quod natura dedit ei defensionem manus, et intellectum pro omnibus talibus, sicut nos in sequentibus libris ostendemus.

Amplius autem mamillarum situs et numerus diversatur in aliis animalibus brutis, quando mulieribus comparantur, et similiter instrumentum sive organum coeundi in hominibus, ab organo quo fit saltus in aliis : fere enim omnia saltando super dorsum fœminarum suarum coeunt bruta animalia. Mamillæ enim quorumdam sunt in pectore aut prope pectus, et secundum numerum quidem non habent nisi duas mamillas sive duos conos, hoc est, papulas mamillarum, si forte habent ubera conjuncta et unita, sicut vacca, et ovis, et capra, et hujusmodi : hæc omnia enim habent unum uber ex quatuor uberibus, aut ex duobus unitum propter loci et situs arctitudinem. Mulier autem et elephas et simia et hujusmodi conveniunt in numero mamillarum, quod quodlibet istorum animalium non habet nisi duas mamillas, sicut dictum est : sed differunt aliquantulum in situ, quoniam elephas duas habet mamillas juxta sub ascellaria sua : et mamilla elephantis est valde parva respectu suæ quantitatis, eo quod siccum sit animal et magnum et diu lacte sicut convenienti et sufficienti nutrimento nutriri non possit : et ideo non auxit natura mamillas nisi quantum sufficit recenter natis pro nutrimento. Mulier autem magnas valde habet mamillas respectu sui corporis propter causam oppositam : quia humidus et tener est infans, et quærit talem cibum, et diu vult sustentari per ipsum : et ideo natura auxit ubera et lac in ipsis, et disjunxit ea ut amplius caperent. Quia vero fœmina elephantis parva habet ubera et sub ascellis, ideo frequenter non apparent in utroque laterum ipsius. Mares etiam elephantum duas habent mamillas propter causam quam diximus superius de viris.

Quædam autem fœminæ animalium habent quatuor, et quædam duas et duos conos tantum sive papulas mamillarum, sicut omnes pueri hominum. Quædam tamen habent quatuor conos papularum, ita quod in utraque mamillarum sunt duo coni papularum, sicut vaccæ quarum uber, ut diximus, est ex duabus mamillis et dextra et sinistra conjunctum et unitum. Quædam autem habent mamillas in ventre, et non sunt in pectore neque sub ascellis, aut prope loca ista, neque prope coxas, ut canes, et porci : et hujusmodi animalia sunt plurium conorum et papularum : sed non omnes sunt æquales mamillæ eorum, et hoc est forte, quia non omnes implentur, aut fere omnes et aliquando omnes æquantur, quando æqualiter suguntur a natis suis. Oportuit enim ut animali plures facienti simul natos, plures aptarentur mamillæ, ut omnes simul lactari possent : eo quod natura facit optimum in unoquoque genere. Talia autem animalia sunt multa valde : fere enim quæcumque animalia sunt quadrupedia findentia pedes in multos digitos, et cum hoc habent dentes ferales, sunt multarum papularum et mamillarum. Sed in quibusdam instantia est : quia fœmina leopardi quæ *vehed* Græce dicitur, habet quidem mamillas in ventre, sed non habet nisi quatuor ut in pluribus. Leæna autem

tantum duas habet in ventre, quæ non proportionantur magnitudini corporis propter eamdem profecto causam quæ dicta est de elephante. Leo enim calidum valde est et siccum animal, et diu alimonia lactis nutriri non potest. Camelus autem habet duas mamillas, et unitæ sunt quatuor conos habentes, sicut uber vaccæ. Mares vero animalium habentium soleas, non habent signum mamillarum, sive divisam habeant ungulam sicut bos, sive indivisam sicut equus, nisi simillima sint hujusmodi animalia matribus, sicut aliquando accidit in equo et hirco, sicut diximus superius.

Amplius autem penes organa coeundi multa invenitur in animalibus convenientia et differentia. Quoniam quorumdam masculorum virgæ sunt exterius prominentes et suspensæ, et hoc frequentius convenit ambulantibus terrestribus. Quorumdam autem virgæ sunt interius in ventre conclusæ, et egrediuntur per foramen tempore libidinis : et hæc frequentius sunt natatilia marina generantia sibi similia, sicut delphinus, et cæterorum genera, et hujusmodi. Cum enim instrumentum coitus oporteat esse aut denudatum in præputio, aut parvæ coperturæ quod facile sit denudabile, et sit valde sensibile et nervosum, periret frigore aquæ nisi retraheretur in ventrem. Hujus autem signum est, quia et in hominibus qui frigore pereunt, primus sensus nocumenti frigoris mortificantis est in genitalibus. Et ideo fere omnes mortui frigore inveniuntur aut genitalia involvisse pannis, aut habentes ea in manibus ad calefaciendum.

Adhuc autem eorum quæ extra prominentes habent virgas et testiculos, quædam habent ista absoluta a radicibus suis tantum suspensa, sicut homo et pauca alia quorum virgæ cum pelle quæ desuper est, intrant in vulvas suarum fœminarum. Quædam autem habent virgas per follem ad ventrem applicatas : quia aliter non contingeret eis saltus : hujus enim applicatio dat proportionem directe tangendi vulvam fœminæ in his quæ saltu coeunt. Tamen in hujusmodi virgarum absolutione et applicatione differunt animalia secundum plus et minus. Virga ergo canis anterius magis dependet proportione corporis sui quam virga equi vel tauri : quoniam vulva equæ et vaccæ est immediate juxta anum : sed vulva catulæ habet distantiam ab ano tantam, quantus est arcus gibbositatis musculorum coxarum retrorsum porrectarum : et ideo in saltu canis non contingeret si tantum ut equi vel tauri virga sua constringeretur ad ventrem.

Secundum hunc modum est differentia in testiculis : quoniam testiculi equi magis dependent quam testiculi porci agrestis aut domestici, et canis testiculi medio modo se habent. Quæcumque enim sunt calida valde, horum oportet magis dependentes esse testiculos, et præcipue si cum hoc sunt humida et sperma ascendens ex eis in hora communius in complexione et meatu temperetur. Quæcumque autem oppositæ sunt complexionis, opposito etiam modo suspensos habent testiculos. Hæc autem sciri et colligi de facili possunt ex his quæ in primo libro de hominis testiculo determinata sunt a nobis.

Situs autem virgæ elephantis similis est situi virgæ equi, sed parva est non proportionata suo corpori propter animalis siccitatem : et ejus testiculi non sunt apparentes suspensi extra, sed potius sunt intra prope renes : oportuit enim propter siccitatem quæ in eis est, sperma descendere ex vasis ad coitum et non ascendere : et quia sunt intra testiculi, est velocis et brevis coitus, sicut omne animal aliud quod intra se habet testiculos, sicut apparet in avibus : ponderositas enim masculi non longum patitur esse coitum. Hic igitur est situs virgarum animalium et diversitas quæ est in modo ipsius.

Amplius autem quia minctura ejicitur per membra generationis, consideranda est in hoc usu convenientia animalium et

differentia. Quædam autem animalia licet sint masculina, tamen mingunt ad posterius, sicut leo, et camelus, et cattus, et hujusmodi. Sed generaliter omnis fœmina animalium quadrupedum mingit ad posterius, nisi forte erecta incedat aliqua fœminarum super duos pedes, sicut dicit Avicenna de quodam genere simiarum quæ sunt de genere quadrupedum : quia potiorem motum suum et velociorem habent super quatuor pedes : fœminæ enim illarum simiarum si eriguntur aut sedent erectæ mingentes, pro certo mingunt anterius, sicut fœminæ hominis.

Est autem consideratione dignum, quod masculi quidam retrorsum mingunt qui tamen anterius versi coeunt, sicut leo, et cattus. Oportet enim procul dubio, quod in virgis talium animalium sint duo meatus in una parte virgæ conjuncti, scilicet meatus spermatis qui disponitur ex vasis spermatis ad ante, et meatus qui disponitur ad posterius, eo quod collum vesicæ eorum non tangit nisi radicem virgæ in eis posterius. Et ego vidi hominem qui per duos divisos meatus virgæ suæ emisit urinam et sperma. Sed ambo meatus protendebantur ad anterius virgæ.

Amplius autem in creatione virgarum animalium est magna diversitas. Quorumdam enim animalium virga ex carne componitur et substantia cartilaginosa et nervis et venis, sicut virga hominis. Quorumdam autem tumescunt ex nervo cartilaginoso et non ex carne de qua sit curandum, sicut virga tauri. Quorumdam autem sicut cameli et cervi sunt nervosæ valde. Quorumdam autem virgæ ex ossea substantia, sicut lupi, vulpis, et hujusmodi. Nemo autem arbitretur, quod quando dicimus osseam aut cartilaginosam esse virgam, intelligamus veram cartilaginis essentiam, sed potius substantiam in duritie cartilagini et ossi secundum aliquid proportionatam : et quæcumque est substantia virgæ, oportet quod habeat medium in tactu propter delectationis convenientiam, sicut jam diximus in primo libro.

CAPUT IV.

De convenientia et differentia animalium penes partes superiores, penes modos dentium sumpta, et penes os et linguam.

Partes autem penes quas sumitur animalium convenientia et differentia, sunt superiores et inferiores. Et quantum ad istam attinet considerationem *partes* vocamus *superiores*, quæ sunt a capite usque ad anum, ubi ejiciuntur superfluitates. *Inferiores* autem voco quæ a coxa sunt usque ad pedum extremitates. Hoc igitur sic supposito, dico quod quamdiu homo completur et augetur quantitas ejus in longum, superiores partes ipsius majores sunt proportionaliter inferioribus : et hoc dico secundum geometricæ medietatis proportionem : puerorum enim in hac proportione partes superiores majores sunt inferioribus. Cum autem steterit augmentum, et decrepitus esse incipit, fit e converso. Quoniam calor augens subtiliter digestum nutrimentum, primo elevat, quod frigus calorem obtinens in frigido phlegmatico nutri-

mento facere non potest : et hoc sui pondere ad inferiora descendit membra.

Hæc igitur est causa diversitatis motus processivi : quoniam infans hominis propter pondus superiorum membrorum ex teneritudine inferiorum, primo ambulare incipit super pedes et manus sicut quadrupes : deinde erigit corpus suum paulatim quousque juventutem compleat et vigorem status virilis : et cum in ætate processerit usque ad senium et senectutem incurvabitur superius ex siccitate membrorum superiorum carentium nutrimentali humido subtiliter digesto, et non incurvatur inferius, quinimo in illis grossatur et præcipue mulieres : et sic quidem est in homine.

Sed in quibusdam aliis animalibus e converso contingit : quorumdam enim illorum pars superior prius est minor quamdiu vicina sunt spermati, et inferior est major : et cum creverint, erit e converso, sicut omne animal habens caudam pilosam : horum enim omnium proportionaliter loquendo inferius propius est majus, et superius minus : et cum pervenerit ultra statum complementi substantiæ et virtutis, erit superius majus et inferius minus. Talia enim animalia sunt humida : et superiora sunt eorum circa locum digestionis vicina : propter quod calor juventutis dispergit humidum nutrimentale subtile in membra longius distantia. Cum autem ad declinationem venerint, tunc debilis calor et grossus et viscosum humidum in membris vicinis remanent, et hæc ingrossantur. Hæc igitur proportio est membrorum superiorum cum inferioribus in animalibus.

Amplius autem de superioribus in quo magna diversitas invenitur in animalibus, est dentes : quoniam in oculis et auribus parum differunt animalia : omne enim animal quadrupes generans sibi simile, dentes habet anteriores, qui *incisores* vocantur : et illi sunt qui dicuntur *dupli* et *quadrupli,* aut *duales* et *quaterni*, sicut diximus in libro primo. Quædam autem eorum habent dentes in mandibula superiori et inferiori, sicut equus, et porcus : et quædam habent dentes in mandibula superiori : dentes autem superiores et anteriores, sicut bubalus, et taurus. Et quia aliquis posset dicere, quod materia dentis superioris mandibulæ transiret in cornua, videmus hoc non generaliter esse verum : quoniam quædam non habentia cornua, carent dentibus anterioribus in mandibula superiori, sicut camelus. Quædam autem inter dentes habent culmos duos longos et prominentes videlicet dentes, sicut aper, et porcus masculus. Quædam autem carent his, sicut multa alia animalia.

Adhuc autem quædam sunt acutorum dentium et diversi situs, ita quod unus ordo venit in alium, sicut duæ serræ conjunctæ, ut leo, leopardus, et canis, et cattus : quædam antem non, sed linealiter ordinatos habent dentes, ita quod unus ordo venit super alium in masticando æqualiter, sicut equus, et taurus : tamen secundum ordinem naturæ in homine mandibula inferior cum suis anterioribus dentibus stat infra superiorem cum suis dentibus : sed molares stant super se invicem : in quibusdam tamen qui habent mentum longum, ordo inferioris mandibulæ ambit ordinem dentium mandibulæ superioris.

Generale autem est, quod numquam culmi simul et cornu inveniuntur in uno animali : nec etiam umquam dentes acuti inveniuntur cum cornu in uno et eodem animali specie : quia materia cornu transit in culmos et in acutos longos dentes. Sed animal participabit alterum istorum tantum, propter arma magis quam propter cibi masticationem. In camelis autem videtur dentium et cornuum materia transire in gibbum.

Adhuc autem multorum animalium dentes quidem anteriores in utraque mandibula sunt acuti, et interiores qui *molares* dicuntur, sunt lati : quia anteriores sunt ad dividendum sive incidendum, interiores autem ad molendum cibum, ut undique sugi possit a visceribus

ad mesaraicas. Sed instantia a generalitate prædicta non est nisi in animali marino, quod vocatur *cochi* : hoc enim habet dentes acutos ante, et tamen unum ponit directe super alium, ut citius dividat, ne aqua intret os ejus quando masticat. In hoc enim suum genus diversatur a generibus piscium acutos dentes habentium. Dico autem *acutos* qui cannis sunt similes, et sunt acutissimi in puncto terminato acuti anguli. Non est autem aliquod animal notum nobis, quod in una et eadem mandibula duas habeat dentium acies vel plures.

Sunt tamen quidam de monstris mundi scribentes Philosophi, quorum præcipuus quidam Perses Astyages fuit, quem Avicenna corrupte *Antistum* dicit : cujus si debemus credere sermonibus, tunc scimus ab ipso in terra Indiæ esse quoddam animal in multis simile urso, quod tamen ipse Astyages genus lupi esse dicit, quod a Græco nomine vocat *maricon morion*, quod sonat *vir insanus* apud nos : et dicit, quod hoc animal in utraque mandibula habet tres ordines dentium, et tres in superioribus commandentes et collacerantes, et in tres divisiones statim dividentes quidquid rapiunt. Et hujus quidem animalis magnitudo est sicut quantitas leonis, et est pilosum sicut ipse leo : et pedes ejus sunt similes pedibus leonis, quia sunt rotundi, et in multos digitos fissi cum unguibus acutis. Facies vero et aures sunt et oculi, sicut sint hominis, et est fuscorum oculorum. Color autem ejus est rubicundus, sicut sit perfusum minio, et cauda ejus est in figura caudæ magni scorpionis agrestis, et est rubea, retro habens aculeum, sicut dicit Avicenna : et hoc animal ejicit pilos, et mutat eos pro tempore, et loquitur, tamen imperfecte, et habet vocem sonoram tubalem, et currit ad velocitatem cervi, et est agreste vix domabile comedens homines. Hæc autem monstra et alia multa esse de quibus insequentibus istius scientiæ libris loquemur, facit mihi credibile quod in silvis Saxoniæ versus Daciam in deserto murice cujusdam capta sunt parum ante hæc tempora duo monstra pilosa fere in omnibus habentia figuram hominis : et fœmina quidem mortua fuit morsibus canum et vulneribus venatorum. Masculus autem captus factus est domesticus, et didicit ire supra pedes erectus, et didicit loqui imperfecte valde, et non multa verba, et habuit vocem exilem sicut capreolus, et rationem nullam habuit, et ideo de secessu et egestione et aliis talibus non verecundabatur : multum autem appetiit coire cum mulieribus, et has publice qualescumque essent tempore libidinis tentavit.

His autem dimissis, paulisper revertamur ad propositum de differentia dentium sermonem, dicentes quod homo quidem ejicit dentes in ætate vicina spermati, et hoc etiam faciunt animalia alia, sicut equus, et mulus, et asinus. Sed homo non ejicit nisi anteriores, et non molares. Capreoli autem qui sunt similes cervis in cornibus, sicut diximus superius, non mutant dentes, et quando ingrossantur dentes eorum, significant diuturnitatem vitæ eorum : et tales capreoli sunt pulchrorum oculorum et acuti visus valde, et abundantes in Africa ultra mare Carthaginis, ut dicit Avicenna : in Germania autem est ejus maxima abundantia. Sed et porcus nullum omnino ejicit dentem. De canibus autem est dubium. Quidem enim opinati sunt canem nullum ejicere dentem. Quidam autem opinantur eos ejicere duos longos dentes suos, qui sunt in eis pro culmis : et hoc plures experti circa canes testificantur. Quæ autem ejiciunt dentes, non ejiciunt dentes anteriores, sicut homo. Sed hoc latet multos, eo quod industria ad hoc non ponitur experiendi. Id enim quod ejicit dentes, nullum ejicit nisi prius sub eo in eodem loco alter oriatur. Hoc enim accidens omnibus agrestibus convenit quod dentes ejiciunt. Culmos vero eorum plura ejiciunt. *Culmus* enim est sicut cornu, ut diximus : et hoc est signum

quod in porcis culmus inferius est concavus, sicut cornu : et ingreditur in eum ex mandibula inferiori pars ossea tenens cum mandibula : et similiter est in culmis elephantis, et in culmis cetorum.

Amplius autem canes juvenes cognoscuntur in dentibus : quoniam dentes juvenum sunt albi acuti, et dentes senum sunt fusci vel crocei et hebetes : et idem omnino est in dentibus hominum : propter longe enim distare a suæ generationis principio quod est sanguis in quo est virtus spermatis, destituuntur nutrimento proprio et nigrescunt in seipsis. Ex putredine autem corrupti phlegmatis cum parvo cholerico in eo resperso efficiuntur crocei. In equis autem proprium accidens dentium accidit : omnis enim animalis provectæ ætatis existentis nigrescunt dentes, propter eam quam iuduximus causam : in equis autem fit per conversum modum. Et causa hujus est, quoniam equus abundat humore aqueo qui decoquitur calore juventutis, et convertitur in croceitatem, aut forte terrestreitatem cineream : in provecta autem ætate cum refrigeratur calor, remanet aqueus : et ille cum in terminatum corpus convertitur, efficitur albissimus. Distinctio autem quæ est inter dentes acutos et latos, non est in materia creationis eorum, sed potius in figura : quoniam acuti inferius sunt lati vel rotundi superius, acuti autem superius et inferius sunt lati. Sed nos subtiliorem dictinctionem in primo libro hujus scientiæ supra posuimus.

Adhuc autem ut in pluribus masculina animalium sunt plurium dentium quam fœminina, ut frequenter patet in hominibus, capris, et porcis. In aliis vero non est ita manifestum. Et causa hujus manifesta est, virtus videlicet calidioris sanguinis magis virtutem spermatis consecuti.

Oportet autem scire, quod in quolibet genere uno et eodem animalium individua quæ sunt plurium dentium, secundum naturam sunt longioris vitæ propter majorem virtutem principii generantis in eis quod est sperma formativum corporis. Illa vero quæ sunt paucorum dentium separatorum et distantium ab invicem, propter causam oppositam sunt brevioris vitæ secundum naturam, nisi per accidens hoc patiantur : quoniam in his quæ dura masticant frequenter in infantia et pueritia, evaporat materia dentium propter confricationem.

Dentes autem adulterini qui intra gingivam oriuntur extra ordinem dentium naturalem, ut frequenter non oriuntur nisi post vigesimum annum. Ego tamen vidi puellam cui ortus est dens talis circa duodecimum annum suæ ætatis, et ortus est in exteriori mandibulæ superioris. Hi autem dentes oriuntur in quibusdam mulieribus post octoginta annos. Et ego vidi virum octogenarium, cui tales dentes plures orti sunt, et materia eorum est sperma descendens a capite in loco mandibulæ : propter quod etiam frequentius in mandibula superiori oriuntur : et est origo dentium cum dolore et calore febrili, et præcipue quando non oriuntur in tempore suo naturali in juventute.

Cervus autem quatuor habet dentes in una parte oris in dextra, et totidem in alia parte sinistra : eo quod major pars materiæ cedit in cornua. Per istos autem molit cibum. Insuper habet duos dentes alios magnos : et hi sunt in cervo masculo majores et in cervo fœmina minores, et declinant ad inferius dentes cervi sicut sunt repandi.

Adhuc autem cum generatur elephas, apparent subito in eo dentes cum eo generati propter siccitatem complexionis suæ, et longam imprægnationem matris ejus : et est in hoc utilitas, quia parva ubera matris non diu possunt nutrire eum : et ideo prævenit natura et format instrumenta solidum cibum dividentia. Dentes sui magni qui culmi sui sunt, non apparent in eo quousque adolescat.

Adhuc autem diversitas est in linguis animalium generantium sibi simile : quoniam lingua elephantis est valde parva et curva retracta ad interius gutturis sui : et ideo difficulter videtur ab inspicienti-

bus et considerantibus eam. Aliorum autem linguæ quorumdam sunt valde longæ, ita quod etiam ante ora ipsorum extenduntur, sicut lingua canis, et hominis : et aliorum sunt proportionatæ, sicut lingua tauri, et porci, et hujusmodi aliorum animalium.

Adhuc autem quædam animalia sunt magis oris et hiatus, et quædam parvi. Magnum enim os et fissum labium inferius habent animalia habentia dentes serrales, sicut leo, canis, et feher quem nos dicimus *leopardum*. Fere autem talia ora omnia habent animalia serratilium. Hæc autem acutorum dentium, quorum unus ponitur in clausura mandibularum in alium, sicut canis et cattus. Inferiores enim longi concluduntur intra superiores longos, sicut si dentes duarum serrarum ad invicem sint conversi. Quædam autem animalia e converso istorum sunt parvi oris, sicut homo, et simia : et quædam sunt mediocris, sicut porcus secundum omne genus suum.

Quidam est equus fluminis Nili, qui ab Antiquis *pegasus non volans* vocatur : moratur quidem superius in terra. Est enim hoc animal habens quidem pilos sicut pili equi, sed dividit ungulam in duo : et sunt sotulares ejus sicut sotulares vaccæ : et attollit in sublime faciem suam, et in pedibus suis habet cahab, hoc est, calcaneum tale sicut vacca cum duabus parvis ungulis, quod non habet equus : et cauda ejus similis est caudæ porci : sed quando vocat, hinnit sicut equus. Sed magnitudo ejus est sicut magnitudo asini, habens corium spissum grossum, ex cujus spissione fiant soleæ calceorum, et ex tenuiore fiunt corrigiæ cingulorum. Interiora autem ventris ejus sunt sicut ea quæ sunt in ventre equi aut asini. Et hoc genus animalis est fissi labii inferius.

Amplius autem quædam sunt animalia communicantia in naturali figura corporis pluribus speciebus aut generibus animalium, sicut medium communicat suis extremis, sicut simiarum genus homini et quadrupedi communicare videtur, et maxime simia Græco nomine *chibor* vocata, et etiam illa quæ caput caninum videtur habere : quæ etiam *canina simia* vocatur. *Chibor* autem voco simiæ quoddam genus, quod habet caudam. Simia autem habens caput canis, vultus quidem similis est cani, sed totum residuum corpus est majus et fortius quam canis : et hæc sunt quæ in *Mappa mundi* canini homines vocantur. Facies enim illarum simiarum similes sunt faciebus canum : sed mores eorum sunt valde graves et duri, eo quod feroces sunt et mordaces. Et dentes earum sunt similes dentibus canum, sed fortiores sunt et longiores. Habet autem fere omne genus simiarum quod aliquando elevatur, et vadit super duos pedes, sed non diu.

In hoc autem quod simiarum genus pilosum est anterius et posterius, et quod pili earum sunt duri et grossi, communicat cum quadrupedibus. In multis autem membris faciei similis videtur esse homini, scilicet in naso, et auribus, et dentibus : quoniam tam anteriores dentes qui *incisores* dicuntur, quam posteriores qui sunt molares, habet sicut homo, præter solam simiam quæ vocatur *canina*. Assimilatur item homini simia in palpebris, in quarum utraque, scilicet superiori et inferiori, habet pilos, sicut homo. Alia autem quadrupedia non habent pilos, nisi in palpebra superiori. Supercilia etiam videtur habere sicut homo : sed sunt curta et subtilia, et ideo a quibusdam non considerantur : et in ejus pectore pendent duæ mamillæ cum duobus conis papularibus, sicut et in pectore mulieris et viri : et duo brachia ejus sunt duo brachia hominis, sed sunt pilosa, et flectunt manus et pedes sicut homo, et habent manus quas superius vocavimus *minores*, hoc est quod continuantur ad arundines brachiorum, et digitos in illis, et ungues in digitis sicut homo. Pedes etiam ejus sunt in figura fere suarum manuum, et digiti pedum et ungues sicut in digitis manuum : medius enim digitus est longus

in pede sicut in manu ejus : et utitur manibus ad usum manuum, et ad usum pedum : sed non habet umbilicum prominentem sicut homo : sed locus ille in eo est durus : et id quod est supra umbilicum superius, est majus eo quod est sub umbilico inferius, et in hoc communicat cum quadrupedibus. In omnibus enim quadrupedibus pars quæ est super umbilicum ad eam quæ est sub umbilico, proportionem talem habet, quam habent quinque ad tria. Hæc autem proportio in arithmeticis vocatur *superbipartiens*, eo quod continet major numerus minorem, et duas ejus tertias : hæc enim proportio est de genere partientium proportionum quæ a divisione duarum incipiunt tertiarum. Pedes autem simiarum, sicut jam diximus, sunt similes manibus earum, et compositæ quasi ex manu et pede. Ex pedibus enim videtur habere calcaneum, ex manibus autem digitos et alias partes. Ambulant autem simiæ super quatuor pedes, nisi forte erigantur super duos pedes parvo tempore, sicut diximus : non enim habent anchas ita ligatas sicut bipedia, neque habent caudam sicut quadrupes, præter hoc quod *chibor* vocatur. Alia enim genera simiarum non habent quidem caudam, sed signum quoddam loco caudæ : et vulva fœminæ simiarum est similis vulvæ mulieris, sicu tet virga masculi est similis virgæ viri. Illa vero quæ dicitur *chibor*, habet caudam, sicut diximus : sed anterius ejus est sicut anterius hominis omnino.

Ista igitur sunt membra exteriora animalium generantium sibi similia, et situs et figura eorum : et in his conveniunt et differunt per modum quem diximus. Ex dictis enim alia facile possunt cognosci.

CAPUT V.

De manifestissimis membris animalium habentium sanguinem quadrupedum, ovantium et non generantium ex utero sibi simile.

In alio autem genere animalium a prædictis sunt quadrupedia habentia sanguinem, sed non generantia ex utero sibi simile, sed ovantia : et de istorum membris manifestis oportet scire convenientiam et differentiam, et similiter de his quæ carent pedibus, sed habent tamen membra manifesta quæ sunt caput, et collum, et dorsum, et ante, et retro.

Dicamus ergo, quod quodcumque animalium habentium sanguinem et ovantium est quadrupes, habet quidem duos pedes cum cruribus et coxis, quos *pedes majores* supra nominavimus : hos enim duos pedes pro certo posterius habet, et utitur anterioribus loco manuum, licet etiam utatur eis in usu pedum : et insuper habet membrum generationis in quo formatur ovum in fœmina, aut testiculos in quibus maturatur semen in masculo : et hæc membra habet quoad eamdem similitudinem et usum secundum quem sunt in generantibus sibi simile : habet

etiam insuper caudam. In his membris conveniunt omnia quæ sunt hujusmodi generis animalia.

Adhuc omnia talia animalia habent in multos digitos fissum pedem, et participant organa sensuum et linguam, præter solum crocodilum : non quidem omnem crocodilum, sed illam crocodili speciem quæ est in Ægypto, quæ lingua Ægyptiaca *tenchea* vocatur : hic enim in veritate linguam non habet, sed hoc quod loco linguæ habet, est simile linguæ piscium. Pisces enim non habent linguam, sed membrum simile spinæ sive ossi piscium breve ligatum, in nulla parte sui absolutum ad motum aliquem vocis aut revolutionis cibi ad molas dentium. Ad hæc enim duo movetur lingua, sicut diximus superius in *anatomia linguæ*. Tenchea enim et pisces eo quod sunt aquatica, non diu tenent cibum in ore propter ingressum aquæ in ora eorum, et ideo non revolvunt ipsum inter dentes : nec etiam vocare possunt, eo quod aerem non attingunt, et ideo in solo usu gustus habent linguam : et ad hoc sufficit lingua curta et immobilis : et in quibusdam non apparet piscibus aliquid simile linguæ omnino : sed locus in eis invenitur lenis continuus, eo quod gustus animalium non est in lingua, sed in tota oris interioris superficie : et talis piscis est apud nos lucius, qui fauces superiores habet plenas dentibus : et de hoc dicetur inferius.

Revertamur autem nunc ad quadrupedia ovantia, dicentes quod animal de quo diximus quod *tenchea* vocatur, non habet aures, sed in capite foramina tantum quæ sunt via auditus sicut aves, et sicut mus quidam cujus color fere est sicut cuniculi, et cujus quantitas est sicut mustelæ, et habitat in terra in Austria, et in Ungaria, et vocatur apud nos *zizel* : hoc etiam non habet aures, sed tantum foramina quæ sunt via auditus, sed generat sibi simile. Tenchea autem etiam non habet mamillas, neque testiculos apparentes, neque virgam manifestam : hæc enim habet intra, sicut et cætera ovantia : neque habet pilos, sed totum corpus suum squamosum, et est acutorum valde et fortium dentium : et sunt rari in ore suo. Oculi autem ejus sunt similes oculis porcorum, et magnorum est dentium, inter quos sunt dentes qui *culmi* vocantur, de quibus superius diximus : et ungues manuum ejus et pedum sunt fortes ad lacerandum apti, et corium ejus est durum et forte propter spissam squamositatem suam, ita quod vix est vulnerabile. In aqua autem propter aquæ spissitudinem videt debiliter, et extra aquam habet visum clarum et acutum valde : et major mora ejus in die est super terram, eo quod sol in die aerem calefacit : et in nocte moratur in aqua, propter spissitudinem calorem solis quem in die fecit, in nocte conservat : et ideo aqua calidior est in nocte quam aer.

Est autem quoddam animal hujus generis, quod videlicet aliquid habet sanguinis, et ovat, quod Græce *hamaleon* vocatur : et Avicenna vocat ipsum *meleon* : et hoc est quod nos *stellionem* vocamus *majorem* : hoc enim est simile in corporis sui figura lacertulo magno, cujus etiam similis est ille crocodilus, qui *hardon* Græce vocatur, Latine autem *hamaleon*. Latera autem hamaleon sunt valde continua costatione distendentia usque ad infimam partem ventris, sicut videmus descendere latera piscis. Pisces enim costati sunt usque post ventrem ad locum, ubi incipit piscis non esse concavus. Habet autem in dorso in spondilibus ossa prominentia erecta, sicut a spondilibus piscium versus dorsi medium prominent spinæ. Facies autem ejus est sicut sit composita ex membris faciei porci, et ex membris faciei simiæ : et habet caudam valde longam, cujus extremum est valde gracile et involutum et nodatum, sicut involvuntur extrema corrigiæ longæ et flexibilis. Hæc autem species animalis multum revolvit se in seipsam per modum sphærarum et convolvit totum corpus suum et maxime caudam : et

licet habeat figuram lacertæ, tamen latera ejus plus elevantur a terra quam lacertæ. Et hujus causa est, quod magis dirigit crura, et figitur super ea : et crura ejus etiam sunt longiora quam lacertæ aut crocodili : tamen flexio et curvatura pedum ejus est sicut lacertæ et crocodili : et quilibet pedum suorum in duo dividitur : et una quidem pars ejus est sicut pollex hominis, qui flectitur ad anterius domestici manus, et alia pars est sicut residuum manus hominis in comparatione ad pollicem in hoc quod flectitur ad interius plantæ manus sub pollice, ita quod prima pars comprimit et claudit sequentem, sicut pollex claudit et comprimit alios digitos. Ulterius autem utraque duarum partium in duos digitos dividitur, in quorum extremitate habet ungulas, quæ sunt sicut ungues avium uncosi et acuti existentes : et totum corpus ejus asperum est sicut corpus hardon, quod est, sicut diximus, quædam species crocodili squamosi corii et corrugati. Oculi autem ejus multum profundantur in caput suum, et sunt magis rotundi : et lacrymalia continentia oculos ejus, sunt corium simile corio totius sui corporis, quod est asperum et rugosum : sed corium hoc non cooperit oculos suos, sed est involutum rugis quibusdam circa eos. Habet autem oculos suos mobiles circumquaque per gyrum, et sæpe gyrat eos circulariter.

Color autem ejus naturalis est fuscus, declinans ad nigredinem, sicut etiam color hardon sive crocodili. Nec alteratur ab hoc colore, nisi tempore timoris quando est in horripilatione, sicut dicit Avicenna, quando fumo nigro et frigido videtur inflari et corrugari corium ipsius : tunc enim nigrius quam prius efficitur, et videtur tunc fieri sicut color lacertuli valde terrestris et fusci, ita quod efficitur tunc cinereum habens colorem : et fiunt in eo maculæ nigræ, sicut sunt maculæ leopardi : et hæc variatio efficitur in toto corpore ejus, ita quod etiam oculos ejus inficit varietas ista, et caudam similiter, sicut et residuas inficit partes corporis sui. Est enim frigidum animal valde, et ideo facile timet et horret : et tunc prædicto modo color ejus efficitur varius. Et hujus signum est, quod est gravis et pigri motus, et in morte deturpatur et inficitur colore paleæ destitutæ et putrescentis.

Anatomia autem hujus est : quia quod vicinatur stomacho ejus quod *meri* vocatur, et similiter quod vicinatur cannæ pulmonis ejus, est fere sicut canna et meri lacertæ aut crocodili : et quia frigidum est animal, non est caro in corpore suo, nisi valde pauca in capitis sui parte, et in mandibula sua, et in radice caudæ, ubi cauda cum corpore suo continuatur. Et similiter sanguinem habet in radice caudæ, et in partibus quæ sunt cordi vicinæ, et in arteriis venalibus superioribus quæ exeunt a corde ipsius. Habet etiam sanguinem in eo quod est in circuitu oculorum, quamvis sit valde parum : et sicut dixit Avicenna, non habet splenem, et ideo melancholia spargitur per totum corpus ejus, et inficit ipsum maculis de quibus diximus.

Adhuc autem quasi nullum habet occiput : sed sinciput ejus prominet super oculos ipsius : propter quod etiam oculis ejus nimis profundatis, cerebrum ejus latet quasi inter oculos ipsius : et cum excoriatur, corium quod est inter oculos et circa eos, apparet quasi sit color æris luteus aut armillæ quæ fit ex ære : et hic color est sicut si album clarum super se natans habeat rubeum subtile, et undique videatur per ipsum. Per totum autem corpus ejus extensum est membrum unum fortissimum, et hoc est dorsum ipsius, et os dorsi compositum ex spondilibus ejus : et quando per partes finditur corpus ejus, remanet per tempus aliquod in qualibet parte in operationibus suis per spiritum sensibilem et motivum, qui manet in qualibet parte ipsius. Sed motus ejus est modicus, et præcipue apparet in partibus quæ sunt vicinæ cordi : et habet motum dilatationis et contra-

ctionis, quando scinditur in suis costis : illas enim aperit et claudit, constringendo et dilatando. Mansio autem ejus est in cavernis et fissuris petrarum et montium sicut lacertæ. Hoc autem animal pro certo est de genere stellionis, et hoc est quod vulgus vocat *dracones*, et in vulgari nostro vocatur *lintwrom* quod sonat *vermis tiliæ*, aut *vermis silvæ*. Raro autem videtur animal istud : quia est valde pigri motus et multi somnii, propter multos et grossos humores quos habet, et spissitudinem suæ pellis. Ubi autem carnem et sanguinem non habet in corpore, ibi habet aliud membrum et alium humorem loco carnis et sanguinis.

CAPUT VI.

De membris manifestis animalium non quadrupedum habentium sanguinem, et ovantium, quæ sunt aves pennatæ.

Similiter autem dicemus diversitatem et convenientiam membrorum manifestorum in non generantibus ex utero sibi simile, sed non quadrupedibus, habentibus tamen sanguinem, sicut sunt aves in genere suo.

Dicamus igitur, quod multa volatilia habent etiam membra proportionata membris dictorum animalium et hominis. Quædam enim ipsorum caput habent et collum et dorsum : et in corporibus eorum est anterius et posterius, et superius et inferius, et dextrum et sinistrum : et habent membrum conveniens pectori in quo spiritualia sua, quæ sunt cor et pulmo, continentur. Omne autem volatile plumosum habet convenientiam cum homine in numero pedum : sed flexura poplitis ejus est sicut quadrupedum : hæc enim curvatur posterius. Nullum autem omnino volatile plumosum et pennatum nobis notum, habet pedes anteriores ut manus : sed loco illorum membrorum habet alas, eo quod membrum est appropriatum volatili pennato, et ab hoc *volatile* vocatur. Ancha autem volatilis, hoc est, os ad quod ligatur crus ejus, est longa similis coxæ quodrupedis animalium, et adhæret corpori ejus quasi a latere medii ventris : et hoc habet proprium per quod a gressibili distinguitur : et ideo putatur esse coxa quando scinditur a volatili. Coxa vero volatilis, sicut diximus, est os illud quod cum carne sibi adhærente, continue jacet inter crus et membrum anchæ, quia adhæret dorso volatilis.

Adhuc autem in membris istis diversificantur volatilia : quoniam omne volatile rapax curvorum unguium proportione corporis sui est magnarum coxarum et pectoris fortioris quam aliud volatile.

Modi autem specierum volatilium nominantur valde multi, de quibus non est Philosophi facere mentionem, sed convenientias et differentias communes in eis considerare : ex his autem sufficienter scitur natura eorum. Conveniunt autem omnes modi specierum volatilium pennatorum in hoc, quod omnes habent pedem sine pectine quasi a quodam centro divisum in digitos multos, qui tamen fere in omnibus quatuor inveniuntur : et partes quidem fissuræ multorum sunt distinctorum a se invicem digitorum, sicut aves non natatiles habent digitos : sed aquaticarum avium et natantium sic-

ut est cygnus, et anser, et anas, et hujusmodi, habent corium inter digitum continuans, ut melius capiant aquam in natando quasi remo quodam : et quædam in uno pede habent digitos distinctos, et in alio conjunctos per membranam, sicut aquila parva quæ vocatur *aquila piscium*, eo quod capit pisces : uno enim pede rapit, et alio natat in aqua.

Omnes autem modi volatilium qui in aere elevantur, quatuor quidem digitos habent in utroque pede : quorum ut in pluribus tres porriguntur anterius, et quartus brevior et fortiorem habens unguem posterius, quo utitur loco calcanei in stando, et loco pollicis in apprehendendo, præter struthionem qui non habet nisi tres digitos in pede, duos anterius, et unum posterius : et sunt valde breves respectu sui corporis. Pauca autem genera sunt avium, quæ tantum duos digitos habent anterius in pede, et duos posterius : et ex avibus apud nos notis, non sunt nisi bubo, et genera pici. Bubo enim unum digitum gyrat posterius, et duos habet post, et duos ante, et tunc quiescit residuum corporis, ejus, sicut quiescit serpens comprimendo se super ventrem et pectus suum : habet ungues magnos similes unguibus aquilæ, et corium ejus et pennæ sunt variæ, sicut accipitrum, aut quarumdam aquilarum : et vociferat forti voce : et ab imitatione vocis ejus est impositum sibi nomen. Pici autem omnia genera quæ multa sunt apud nos, sive sit genus parvulum varium, sive sit picus niger, qui magnitudinem fere habet cornicis, et infigendo rostrum intra cortices siccarum et putrescentium arborum, sonum facit terribilem, ac si sit sonus tubæ : habent semper duos digitos pedis porrectos anterius, et duos posterius : eo quod hæc dispositio digitorum apta est scansioni arborum : et habent digitos valde conjunctos, ut fortius se teneant ad lignum quod scandunt.

Omnia autem genera avium pennatarum communicant in carentia labiorum et dentium. Sed loco horum habent rostrum durum, et figuram quidem nasi et aurium exterius non habent. Sed alia membra sensuum habent, sicut oculos, et linguam. Via autem nasi quæ est via odoratus, est in rostro per duo foramina quæ sunt in ipso. Similiter autem viæ auditus sunt duo foramina rotunda aperta in capitis lateribus. Omnes autem aves habent oculos et claudunt eos quodam panno egrediente de inferiori palpebra absque motu palpebrarum, quando volunt : insuper et reducunt quando volunt super oculos superiorem palpebram, sicut quadrupedia. Volatile autem ponderosum et magnum pannum claudentem oculos habet egredientem de inferiori palpebra, et aliquando de angulo oculi, qui est apud conum nasi. Habent etiam eumdem modum claudendi oculos quædam genera animalium squamosi corii, sicut lacertæ, et quidam serpentes, et crocodili quædam species : hæc enim claudunt oculos palpebra inferiori : sed clausio ipsa non adeo bona est sicut in avibus, eo quod non tantum indigent, quia duriores sunt oculi talium animalium, quam avium.

Adhuc antem nullum omnino volatile bipes de quo hic loquimur, habet squamas vel pilos, sed omnia habent plumas et pennas, licet magna diversitas sit in eis sicut in sequentibus patebit. In hoc tamen omnes pennæ conveniunt, quod radicem quam pelli avis infigunt, habent concavam, sicut canna quædam sit, et habent omnes caudas, nisi per occasionem amiserint, sicut galli et gallinæ domesticæ sine caudis aliquando nascuntur per occasionem, et naturæ defectum.

Adhuc autem quædam extendunt versus caudam pedes in volatu, sicut illæ quæ longa valde habent crura, et præcipue aves aquaticæ etiam quæ breves habent pedes, sicut anser, et anas. Quædam autem restringunt ad ventrem et pectus, sicut illæ quæ brevia habent cru-

ra, aut digitos habent divisos et aduncos ungues.

Amplius autem habent omnes modi specierum volatilium linguas valde divisas in quantitate, et figura, et compositione. Quædam enim habent valde longas, sicut avis quæ *sueppe* vocatur apud nos, Latine autem *viscedula* : hæ enim sunt aves quæ se ponunt in pulvere, et longe extendunt linguam, et attrahunt vermes, et quædam habent valde latas comparatione corporis sui, sicut sturnus, et psittacus, et pica : et quædam habent compositam linguam retro ex carne, et ante ex cornu acutissimo, sicut picus niger, qui infigit lingam in lignum, et pungendo attrahit vermes sive teredines ligni ad cibum. Quædam etiam in usu linguæ differunt ab aliis : quoniam illæ quæ sunt rememorationis, et latæ linguæ, formant vocem in loquelam hominis, sicut psittacus, et sturnus, et multa alia genera avium. Nullum autem omnino genus avium habet epiglottidem prominentem, ita quod faciat nodum in gutture, sicut est nodus in gutture hominis. Sed tamen epiglottide constringit et aperit viam cannæ cum aliquid cibi intra se recipit, sicut diximus de hominis gutture.

Amplius autem quædam genera avium quæ non habent magnos ungues, habent in crure suo quoddam prominens, sicut sit digitus quidam carneus, sicut gallus, et gallina habet etiam signum istius : sed non est perfectum, eo quod fere in omnibus deficit sexus fœmininus, quæ perfecta sunt in masculo. Nullum enim volatile magnorum et curvorum unguium communicat cum additamento : quia in illis avibus materia istius additamenti transit in ungues. Volatile autem curvi unguis, boni est volatus : et volatile quod prædictum habet addimentum, gravis est volatus, sicut fasianus, et perdix, et gallus, et omnia talia, quæ aut habent dictum additamentum, aut signum ipsius.

Adhuc autem quædam genera avium habent in capitibus suis coronalia, quasi sint galeata : et hoc aliquando est ex pluma, sicut in pavone et upupa. Aliquando autem est ex dura substantia, quæ media est inter carnem et cartilaginem, sicut in capite galli et gallinæ, et in capite ejus quod vocatur *pullus aquæ* : et est nigrum habens galeam albam jacentem supra verticem capitis sui non erectam.

Hæc igitur et his similia sunt membra manifesta avium.

CAPUT VII.

De manifestis piscium membris secundum communicantiam et differentiam consideratis.

De piscium autem membris exsequemur eodem modo. Genus ergo piscium habet species valde diversas, et diversarum valde figurarum. Sed omnes modi specierum piscium conveniunt in habendo caput et membra anteriora et posteriora, et in habendo caudam qua pinnæ non sunt separatæ, sed cohærentes tela quadam : sed caudæ eorum sunt diversæ formæ et figuræ.

Adhuc autem in carentia quorumdam communicant membrorum. Nullus enim

omnino modus piscium habet collum, vel virgam, vel vulvam manifestam, aut omnino testiculos interiores vel exteriores, aut etiam mamillas, præter delphinum et cetorum genera, quæ generant ex utero sibi similia : et ideo habent mamillas, sed non habent eas in superiori parte corporis sui, sed inferius prope juncturam : et sua mamilla assimilatur juncturæ quæ est sine ligamento, ac si sit addita corpori, et terminatur in conum papularem. Sed sunt in eis duæ viæ in interius mamillæ profundatæ, quæ canalibus assimilantur : et ex illis exit lac quo lactatur natus ejus : et tempore juventutis filii sequuntur matrem : et similiter faciunt cetorum fœtus. Et hoc quidem jam sæpius visum est a piscatoribus maris, præcipue in mari Germanico et Anglico, et mari Flandriæ et Sclaviæ, et maribus aliis adjacentibus. Aliquando autem modi piscium ovantium non habent mamillas, sicut prædiximus, neque vias coitus manifestas, quæ sunt vulva et matrix et virga et testiculi, et habent inter animalia membrum proprium sibi appropriatum in capite, auriculas videlicet quæ *brancheæ* dicuntur, per quas attractam per os aquam ejiciunt. Et hoc membrum fere in omnibus piscibus notis invenitur.

Amplius autem pisces diversificantur in aliis quæ dicuntur *pinnulæ* : quoniam sunt quidam pisces longi et lati, qui quatuor habent alas a se divisas, duas superius propre branchos, et duas inferius in fine ventris, sicut piscis qui Græce vocatur *enchelis*, quod est anguilla. Sunt autem apud nos plures tales. Aliquando autem breviores et strictiores non habent nisi duas pinnulas sive alas apud branchos.

Adhuc autem et ipsi branchi piscium diversificantur : quoniam quidam pisces habent osseum coopertorium super branchos suos, sicut lucius, barbellus, et salmo : et quidam non habent osseum coopertorium, sed ipsa acies branchorum per pellem videtur, sicut piscis serpentinus habens latam caudam et latas pinnas, qui vocatur *celen*, de quo diximus in libro primo. Omne autem genus piscium habens coopertos branchos, habet branchos sub capite versus ventrem porrectos. Celen autem est lati capitis et corporis, sicut in antehabitis dictum est : et habet omnes branchos ad partem dorsi. Longi vero pisces et non lati, habent eos declinantes ad partem inferiorem versus ventrem. Rana vero marina habet quidem branchos declinantes ad unam partem lateris sui sub capite suo, et habet coopertorium : sed quædam pellis similis corio cooperit branchos ejus, cum aliorum operimenta sint ossa quædam lata.

Adhuc autem species piscium et in creatione diversificantur : quidam enim sunt extensorum et inflexibilium branchorum, quasi sint de corio vel osse, sicut cete : et quidam pisces sunt branchorum flexibilium.

Adhuc etiam quidam branchi sunt applicati corpori piscis, sicut anguillæ et murenæ : quidam autem sunt divaricati et extensi a corpore piscis, sicut lucii aquatici, et salmonis.

Adhuc autem quidam piscium habent branchos paucos, quidam autem multos : sed semper sunt æquales et pares in utraque parte. Quidam etiam nullos omnino videntur habere. Multos enim habet lucius : paucos autem habet murena : sed nullos omnino habet quidam pisciculus longus tenuis, qui est in colore sicut piscis qui vocatur *fundula*, sed non est rotundus, sed quasi sit columnalis compressus, et vocatur *mordens lapidem*, et habet spinam acutam juxta os suum, cum qua recurvato capite secat manum se tangentis. Pauciores autem branchos quasi piscis habens branchos habere invenitur, sicut quod in utraque parte habet unum : quidam autem habent duos in utraque parte, unum extensum, et alterum flexum : quidam autem quatuor extensos in utralibet parte. Piscis autem qui Græce vocatur *avulte-*

ram, habet in utralibet parte septem flexos.

Amplius autem in genere piscium et aliorum animalium, est differentia : pisces enim non habent pilos sicut animalia generantia sibi similia : neque habent squamas omnino similes squamis quadrupedum ovantium, quæ sunt quasi rugæ quædam spissæ pellis : neque habent plumas sive pennas sicut volatilia. Sed multa genera piscium sunt corticalia, hoc est, squamas separabiles ab ipso pisce habentia : quidam autem non, sed sunt asperi corii, ita quod etiam lignum raditur cum corio eorum quando exsiccatur, sicut piscis qui dicitur apud mare Flandriæ *serohe*, quod est canicula marina. Aliquid etiam tale habet muruca et sturio, et ea quæ in rostro sunt similia sturioni, et hæc multa piscium genera.

Adhuc autem multa sunt piscium genera, quæ in omnibus modis suis habent dentes acutos diversarum acierum, sicut lucius. Et quidam piscium habent dentes supra linguam : et lingua eorum est dura et aspera, similis ossi sive spinæ piscis, et est curta et ori applicata in tantum quod lingua esse non putatur. Et sunt quædam animalia marina magni oris et multum fissi ad modum quorumdam animalium quadrupedum, quæ generant sibi similia, quæ tamen marina non habent aliquod organum sensus manifestum præter oculos, quoniam carent auribus et naribus, sed habent vias auditus et odoratus tantum, sicut est apud nos piscis qui vocatur *lucius*. Et nullus modus piscium est habens palpebras pilosas : quia qui habent palpebras, habent eas duri corii : multi autem modi nullas habent omnino.

Adhuc autem omnes modi piscium habent aliquid licet parum ad minus circa cor sanguinis : et quidam eorum ovant, quidam autem generant similia, sicut diximus de delphino. Omnes autem pisces corticales squamosi ovant : sed aliorum quidam generant animalia. Celen autem etiam generat animal. Sed rana habet quidem pedes quatuor, et natat : et tamen non generat animal, sed ovat.

CAPUT VIII.

De membris serpentium exterioribns et manifestis.

Membra autem serpentium manifesta post hæc ponemus. Genus autem serpentium medium esse videtur inter sanguinem habentia agrestia, et aquosa : et ideo post utraque illa oportet loqui de modis membrorum ejus. Multa enim genera serpentium manent super terram : pauca autem genera manent in aqua et in mari. Aquei autem et marini serpentes sunt similes serpentibus terrestribus præter quam in capite : quoniam caput marinorum est durissimum et asperum, et minus quam caput terrestrium proportione corporis sui. In mari autem sunt multa genera valde serpentium, et non manent in locis profundis, sed in propinquo riparum : et tamen in mari Oceani in parte qua Germaniam attingit, invenitur piscis serpentinus quantitatis fere cruris hominis, habens aculeum retro in cauda corneum, qui amputatur a piscatoribus, et postea totum residuum corporis comeditur : et ille habi-

tat in profundo maris, sed non vere est serpens, quamvis sit piscis serpentinus.

Amplius autem nullum omnino genus serpentium habet pedes, et in hoc convenit cum pluribus generibus piscium : quia illi qui vere pisces sunt, pedes non habent. In mari tamen est animal quod *quadraginta* vocatur, propterea quod tot pedes habere videtur : et simile huic animali est aliud quod moratur in terra, et eodem nomine vocatur. Sed quod est in mari, est minus quam agreste, et moratur in locis petrosis, et est rubicundi coloris, et gracilium pedum.

Amplius autem in mari est piscis parvus, qui vocatur *detinens navim*, eo quod virtute suæ speciei habet detinere naves et impedire transeuntes : et hunc piscem quærunt homines magici, et utuntur ipso aliquando ad convertendum corda hominum ad odium, et aliquando ad converdum corda eorum in amorem : et hoc genus piscis non est comestibile, et de hoc dixerunt quidam quod habet pedes : sed falsum est, et causa deceptionis est, quia alæ pinnularum ejus secundum aliquid pedibus assimilantur. Quæcumque ergo talia pedes habent, non vere pisces sunt, licet cum piscibus in multis communicent.

Jam igitur divisim diximus de membris extrinsecis manifestis animalium, et declaravimus quot sunt numero, et quæ sunt. Diximus enim de membris generum animalium dictorum, sive generent sibi similia ex utero, sive sint ovantia terrestria et aquea.

TRACTATUS II

De dispositione interiorum membrorum animalium secundum comparationem ad interiora membra hominis.

CAPUT I.

De membris interioribus animalium sanguinem habentium in quocumque genere sint.

Modo autem incipiemus narrare membra interiora animalium, et penes ea sumemus animalium convenientiam et differentiam.

Dicamus autem de membris habentium sanguinem primo. Magna enim in tota complexione animalium et compositione oritur inter animalia convenientia et differentia ex habere sanguinem, et non habere. Et perfectiora quidem sunt habentia sanguinem, ut homo, et quadrupes quod ex utero generat sibi simile, et quadrupes ovans, et volatile ovans, habent membra interiora diversa in figura et quantitate ad adspectum visus. Universaliter autem omne animal spirans sive anhelans, habet pulmonem et cannam quæ est trachea, et stomachum. Et situs quidem cannæ et oris stomachi est in uno loco ad radicem oris continuatus, sicut diximus in primo libro : quamvis tamen canna et meri non sint similes in complexione et creatione. Pulmo autem multum diversatur in situ et figura visibili animalibus habentibus ipsum.

Omne enim animal habens sanguinem, habet quidem diaphragma sive parietem, et habet cor superius supra parietem il-

lum, quamvis in parvis aliquando non sit manifestum propter parvitatem corporis eorum : sed non semper habent cum his pulmonem. Supra diaphragma autem membra alia principalia non sunt, nisi quia in corde vaccæ et equi et cervi et quorumdam aliorum. Aliquando quædam ossa inveniuntur, quæ corda non habent aliorum animalium. Quædam autem omnino pulmonem nullum habent, sicut modi piscium, et omnia non respirantia. Omne vero animal habens sanguinem, habet hepar, eo quod hepar est primum factivum sanguinis. Sed splen est in quibusdam, et in quibusdam non est, quorum melancholia aut tota, aut fere tota, transit in nutrimentum corporis : et ideo in speciali non indigent receptaculo melancholiæ. Plura autem animalium ovantium habent splenem parvissimum latentem visum : et ideo aliquando creduntur splenem non habere : et hoc convenit etiam volatilibus quibusdam ut accipitri, et columbæ, et milvo, et buboni : hæc enim parvissimos habent splenes. Avis vero quæ Græce vocatur *agaticalos*, cujus caput assimilatur capiti capræ, et vocatur Latine apud vulgus *caper hirundinis*, non habet splenem omnino.

Amplius autem quædam animalia habent fel, quod est receptaculum choleræ, et ipsum habent in cisti, quæ est applicata hepati : et quædam non habent applicatam hepati suo, sed in aliis locis. Quædam enim de genere quadrupedum generantium sibi similia, sicut cervus, equus, mulus, et cochi, quod vocatur *vitulus maris*, et quoddam genus porcorum quod vocatur *vitulus maris*, videntur fella sua habere in intestinis, propter quod intestina eorum sunt amarissima. Species autem cervi quæ Græce *hahane* vocatur, quam quidam *dorcadem* esse dicunt, habet fel in auricula secundum opinionem multorum hominum expertorum in talibus. In auriculis enim suis invenitur humidum simile felli in colore, licet non sit adeo liquidum sicut humidum fellis, sed vicinatur in spissitudine humido splenis.

Adhuc in capitibus omnium animalium est nervus unus, aut forte nervorum par unum sub lingua, qui dat motum et sensum linguæ, et profundatur in linguam. In eo autem quod vicinatur spondili descendit propter longitudinem corporis, et quod vicinatur capiti, sunt nervi aut nervorum paria viginti numero, exeuntes in totum corpus ad movendum ipsum et sensificandum.

Amplius autem intestina cervi sunt fœtida valde ex amaritudine fellis in eis respersa, et ideo non comeduntur a canibus, nisi sint valde famelici. Delphinus autem habet fel sicut omnes modi volatilium et piscium, et omne quadrupes et omne ovans : omnia enim hæc fel participant secundum majus et minus, sicut ante diximus. Non est semper in hepate, sed fortasse est aliquando in viis venarum mesaraicarum subtilium extensarum ab hepate ad intestina, sicut in piscibus expresse invenitur, qui Græco nomine *asceher* vocantur : et tunc cognoscitur hoc, quoniam viæ illæ erunt fœtidæ et amaræ.

Aliquando autem fel est in ipsa intestini interiori superficie dispersum, et in hoc etiam alia diversificantur : quoniam aliquando est in intestino superiori quod portanario stomachi continuatur, et aliquando forte in medio quod dicitur *jejunum*, et aliquando in inferiori quod proportionatur ei, quod *colon* in homine vocatur. Nos enim de omnibus his loquimur secundum hominis intestina : hæc enim diversitas situs fellis, præcipue in genere invenitur volatilium : quoniam quædam illorum habent fel in ventre, hoc est, in intestino primo ventris, et quædam in intestino sequente, ut columbæ, coturnices, et hirundines, et genus passeris quod *grinon* Græce vocatur, et est passer croceus. Quædam etiam fel habent in hepate, sicut falconum genera. Quædam habent ipsum respersum in omnibus his, hoc est, in hepate, ventre, et

intestino inferiori involuto : quædam autem habent in hepate et intestino primo, ut accipiter, et milvus.

Amplius autem omne quadrupes generans sibi simile animal, habet renes et vesicam : sed quadrupes ovans neque renes habet, neque vesicam. Similiter autem genera volatilium et piscium renibus carent et vesica. Animalium vero quadrupedum quædam habent renes, ut vitulus maris qui *cochi* vocatur Græce : et renes ejus sunt similes renibus vaccæ in figura et durissimi. Renes autem vaccæ sunt sicut sint compositi ex pluribus parvis renibus, et similiter sunt renes cochi.

Adhuc autem totum interius vaccæ agrestis secundum omne genus suum assimilatur proportionaliter interioribus vaccæ domesticæ. Et similiter est in aliis domesticis animalibus ad silvestria sibi proportionata, sicut proportionatur canis lupo, et porcus apro, et sic de aliis. Et situs quidem omnium istorum membrorum in omnibus animalibus, ut in communi dici potest, est unus. Cor enim in omnibus animalibus est positum in medio pectoris, præterquam in homine : quoniam cor hominis parumper declinat ad sinistram, sicut prædiximus. Pars autem acuta cordis declinat ad anterius pectoris in omnibus animalibus præterquam in piscibus : quoniam in illis pars cordis acuta est pendens versus superius ad partem capitis, ubi est motus branchorum. In piscibus enim exeunt quædam viæ et arteriales a corde ad branchos, ita quod extenduntur ad utrumque branchorum : et illæ viæ in maximis piscibus sunt manifestæ, et sunt magnæ, et albæ, extensæ inter branchos et cor, et sunt in usu arteriarum cannæ tracheæ : quia per eas fit refrigerium cordi, non quidem per aquam usque ad cor pertingentem, sed per alterationem a frigiditate aquæ factam ad spiritum qui est in viis illis. Tale enim et tantillum refrigerium sufficit non spirantibus et frigidis animalibus.

Amplius autem genera piscium non habent os stomachi, quod *œsophagus* vocatur, præterquam illa quorum stomachus multum distat a radice oris, sicut ea quæ vocantur Græce *enchelis* et *branchoror :* et apud nos talis piscis est, cujus venter est magnus et stomachus villosus omni genere villorum, qui apud nos *vuelre* vocatur. In aliis autem non est diversæ compositionis os stomachi ab ipso stomacho, neque diversæ quantitatis : sed principium stomachi statim in eis continuatur radici oris ipsorum. Pisces enim habent stomachos parvos ut frequenter : et genera quidem piscium sicut et alia animalia habent hepar in dextra parte, quod forte in aliquibus eorum erit fissum in duo, sicut videtur esse in gallina fissum ab uno extremo in alterum, et forte erit continuum aut rotundum et latum. In fissa autem hepata habentibus aspiciens aliquis putabit aliquando duo fore hepata, cum tamen sit falsum : deceptio enim est ex fissura, sicut etiam frequenter accidit ex pulmonis fissura avium, quod propter fissuram duo esse putantur.

Splen autem in omnibus splenem habentibus, est in sinistra secundum naturæ ordinem et utilitatem, quam jam supra determinavimus. Situs enim renum in his quæ renes habent, similis est in omnibus. Si autem aliquando invenitur splen in dextro, et hepar in sinistro, hoc erit de naturæ peccatis et mirabilibus monstris. Canna similiter in omnibus cannam habentibus, conjungitur ramificata pulmoni, cujus inferius determinabimus modum secundum quem in aliis est animalibus ab homine. Meri autem quod œsophagus et orificium est stomachi, in omnibus ipsum participantibus procedit extensum ad ventrem per diaphragma : et hæc est dispositio oris stomachi in omnibus quæ habent simul meri et stomachum. Nos enim jam ante diximus, quod multa genera piscium non habent os stomachi : sed ipse stomachus eorum cum capitibus eorum in radice faucium applicatus est, ita quod nunc caput eorum et ventrem sive stomachum

non est aliud continuans membrum, propter quod accidit piscibus magnis, quod cum subito festinant ad apprehendendum prædam et glutiendum, quod per os ejiciunt stomachum aliquando. Post ventrem autem sive stomachum, est intestinum quod portanario continuatur, et duodeno in homine proportionatur : et hoc in piscibus pervenit ad exitum cibi. In his dico piscibus qui ovant : quoniam illi intestina non habent involuta multa involutione. In quibusdam tamen una sola et parva revolutio duplicationem faciens invenitur : in multis autem omnino nulla.

Sic autem non est in quadrupedibus generantibus sibi similia et cornutis. Nulla enim illorum habent dentes anteriores in superiori mandubila : et quodlibet ipsorum habet quatuor ventres, in quibus cibus aliquam alterationem accipit digestionis : hoc enim ventrem vocamus. Et omne quod sic quatuor ventres habet, *ruminans* vocatur. Ruminare enim nihil aliud est, quam resumere ex primo ventre cibum ad iterandam masticationem : eo quod prima masticatio incomplete fuit celebrata. In talibus enim animalibus est meri quod accipit a parte oris valde amplum inferius, sicut saccus : et curvatur quidem versus partem in qua est pulmo, Deinde regyrat ad stomachum qui vocatur *venter major*, et ibi constringitur ad quantitatem superioris partis stomachi, et cum eo continuatur : et meri quidem duplices habet villos longos quidem ad glutiendum, et latitudinales ad rejiciendum, et sunt illi in interiori tunica ipsius meri : propter quod sine difficultate reddunt cibum ori ad ruminandum : quoniam propter dentium defectum primo durus masticari sufficienter non poterat, nisi mollificaretur prius et alteraretur in sacco ipsius meri, in quo repositus fuit. Post meri autem in omnibus animalibus talibus est stomachus, qui *venter major* vocatur, et pellis etiam, quæ quidem pellis pars est inter meri et stomachum : interior dico pellis est aspera et villosa, ut dura tenere et tangere possit sine sui nocumento. Inferius autem ad portanarium ventris majoris est alius venter applicatus majori ventri ad radicem portanarii, ex quo sugunt multæ mesaraicarum : et quia est ad quantitatem portanarii, ad quem est transitus cibi mollis, minor quam venter major, et quam meri. Et post hunc iterum est alius qui quidem inferius iterum non quidem immediate, sed mediante prædicto est post ventrem majorem : et ille est in quantitate tertii, et aliquando est major in quibusdam animalibus propter intestinum quod participant quædam ipsorum, et quædam non. Et ille quartus est ultimus et longus et involutus, ut ex multis ejus revolutionibus sufficienter trahere possint mesaraicæ. Villosus etiam est in principio sui, et mollis et lenis ex parte ficteris. Et post illum non est nisi intestinum a quo non trahitur cibus, sed est via exitus superfluitatum, quod longaon in homine proportionatur.

Hæc igitur est dispositio interiorum membrorum animalium carentium anterioribus dentibus in superiori mandibula, et habentium cornua in capitibus suis.

Animal autem habens dentes superius et inferius, unum solum habet ventrem qui est stomachus, qui *unus* dicitur non quidem in creatione quæ dissimilis est, sicut patet ex his quæ in primo libro digesta sunt : sed quia digestio in eo est unius modi et æqualis tractus ad mesaraicas : et venter hic dicitur *stomachus* cum omnibus dependentibus ab eo, in quibus est alteratio et digestio cibi : et talia sunt homo, leo, canis, ursus, lupus, et similia. Et post hunc ventrem habent intestina, quæ solum ad hoc sunt quod sint via exitus siccæ superfluitatis. Omnia enim a quibus tractus est alimenti, videntur in figura villorum esse ejusdem speciei, sed quantitate sunt differentia, tam inter se quam etiam inter diversa animalia : quoniam venter in aliquibus

est major, sicut in porco, et urso, et in aliis est minor. Diversantur etiam ventres in figura et spissitudine substantiæ et subtilitate ejusdem, sicut et intestinorum quæ sunt via exitus stercoris diversantur in quantitate et flexuositate et involutione. Generaliter autem intestinum omnium animalium habentium dentes in utraque mandibula, est minus intestino carentium dentibus in superiori.

Adhuc autem nullum animal valde modici corporis, habet cornua nisi sit multipes. Scarabeus enim silvanus habet duo cornua in superiori parte capitis sui, quæ habent ramos sicut cornua cervi, et movet ea ad tenendum sicut movet cancer manum suam, quæ *forfex* a vulgo vocatur. Nullum etiam habet hoc intestinum quod *rectum* vocatur per quod est exitus superfluitatis, nisi dentes habeat in utraque mandibula.

Elephas autem habet intestinum involutum valde et villosum : et ideo inexpertes putant eum quatuor ventres habere, quorum quilibet habeat vicem stomachi : sed in veracitate non habet alium stomachum : totum enim suum interius est simile interiori porci. Sed hepar ejus in quadruplo majus est ad hepar bovis comparatum : et similiter majora sunt alia interiora sua residua præter splenem, qui modicus est respectu sui corporis, eo quod est ossosum animal : et melancholia sua fere transit tota in suarum partium ossium nutrimentum.

Hæc autem fere eadem est dispositio ventris et intestini animalium : quæ quidem sunt quadrupedia et ovantia, sicut est species crocodili quæ vocatur *tenchea*, et crocodili species quæ *hardon* vocatur. Crocodili enim quoddam genus Arabice vocatur *therasach* : et ea quæ dicta sunt, species sunt ipsius. Tale etiam est animal lacerta, et sibi similia quadrupedia : quodlibet enim istorum unius modi habet ventrem. Et quædam quidem ventrem habent similem ventri porci, quædam autem aliis animalibus ventres similes habent.

CAPUT II.

De dispositione membrorum interiorum serpentium et piscium et avium.

Interiora vero et intestina serpentium in multis quidem sunt similia interioribus quadrupedum ovantium, et præcipue in interioribus lacertæ : sed tamen serpens non habet testiculos intra vel extra, sed habet canales sive vias quæ suut similes viis seminalibus piscium : et matrices serpentium longæ sunt, in duo divisæ, sicut fere omnis animalis matrix dividitur. Alia vero interiora ejus fere similia sunt in interioribus lacertæ : sed sunt longiora et strictiora, propter corporis sui arctitudinem et longitudinem. Canna autem pulmonis serpentium longissima est, et similiter stomachi eorum sunt longi valde : et extremum cannæ superius est post os in inferiori parte aperturæ oris : et linguæ serpentium subtiles sunt et longæ et nigræ et fissæ in duo, et sunt acutæ in extremitate, et ideo nimis protenduntur ante os ejus. Et in hoc convenit lingua cochi sive vituli marini : quia illa similiter est fissa. Venter

autem sive stomachus serpentis, est strictus et longus, et similiter intestino amplo quod assimilatur intestino canis, per quod exit stercus. Habet autem post ventrem sive stomachum, intestinum subtile, quod in una extremitate continuatur portanario sui stomachi, et in alia extremitate pertingit ad anum, per quem exeunt superfluitates stercoris ejus. Habet autem cor prope collum suum : et hoc est parvum longum in adspectu figuræ exterioris simile reni : propter quod quidam putaverunt, quod acumen cordis ejus ponatur in directo medii pectoris ejus ad anterius. Post cor autem in serpentibus est pulmo : et in eo sunt partes duræ ac si sint nervosæ, subtiles, involutæ, longe pendentes a corde : quoniam illæ sunt viæ ramorum arteriæ quæ pervenit in ipsum. Post pulmonem autem in dextra quidem parte est hepar : et etiam ipsum est longum extensum super ventrem suum. Splen autem serpentium est valde parvus et rotundus, similis spleni lacertæ : et serpens habet fel simile felli piscium, et est super hepar. Fel autem viperæ est acutissimum, et maximæ virtutis ad abstergendum oculum : et est mirabile, quod in oculo non comparatur nocumento veneni sed salutari ad oculum purgandum. Quod autem dixi fel esse super hepar, est quidem verum in serpentibus magnis, sed in parvis est super intestinum.

Dentes autem serpentium sunt acuti et diversi, quasi non in uno ordine et figura existentes, et conjunguntur sicut dentes serræ, de quibus diximus superius : et testa capitis serpentium est os unum continuum solidum valde formatum sicut pyramis aliquantulum abscissa, et ab una parte involvitur in se sicut domus testudinis : sed involutio non durat nisi parum, et statim continuatur. Acutum autem hujus pyramidalis ossis ad os convertitur : et in basi ejus cerebrum ipsius, et non sunt in osse isto foveæ oculorum : sed viæ oculorum sunt per nervos per involutionem ossis ad cerebrum ipsius pertingentes. Et hanc capitis serpentis anatomiam ego ipse expertus sum.

Ab hoc autem osse descendunt spondiles usque ad caudæ extremitatem, et quasi continue diminuuntur, et sunt auriculæ spondilium ejus valde modicæ. In his autem per longitudinem corporis sunt costæ insertæ valde multæ pares numero : quia in uno latere sunt tot quot sunt in alio : et sunt secundum numerum dierum mensis, hoc est triginta, et laxa junctura sunt ligatæ cum spondilibus, et sunt musculi apud quamlibet, et nervi a nucha ejus exeuntes : propter quod mobiles sunt hujusmodi costæ omnes : et utitur eis serpens tam in spiritualium suorum et nutritivorum armatura, quam etiam in usu pedum : rapit enim totum corpus motu illarum costarum. Sunt etiam qui dicunt, quod serpentium oculis accidit hoc quod accidit oculis hirundinum, quod videlicet cæcati per perforationem parvam revertatur visus in eis, quando sunt juvenes. Constat autem quod caudæ serpentium et lacertarum recrescunt frequenter post abscisionem, sed non perveniunt ad longitudinem quam primo habuerunt.

Creatio autem ventris, hoc est stomachi et intestini serpentium, est similis creationi ventris et intestini piscium, et est de substantia duriori quam est nervosa. Est enim fere sicut substantia interioris tunicæ arteriæ : et hoc est ideo quia cibus durus non mollificatus in meri, descendit in ventrem talium animalium, et sæpe collideretur nisi esset durus et fortis.

Adhuc autem calorem non contineret, sed vinceretur frigiditate circumstantis elementi nisi esset durus venter eorum. Dico autem similem esse ventrem serpentium ventri piscium, non solum creatione, sed etiam quia est unicus extensus in longum sicut venter piscium. Non enim diversificantur ventres modorum piscium, nisi in figura, et non in numero, aut creatione, nisi in paucis valde. *In figura* au-

tem dico, quoniam forte ipse venter aliquorum similis est in intestino et in aliis, sicut piscis qui Græce vocatur *chrachoros*, qui piscis est ruminans, et non est notus in maribus et fluminibus nostris : hunc enim piscem oportet habere superius aliter figuratum ventrem quam alios, eo quod non fit ruminatio nisi villis latitudinalibus cibus in os reprojiciatur, et oportet cibum ante os superius stomachi reservatum esse.

Genera autem piscium et multa avium, proprium membrum inveniuntur habere, et hoc est quod habent ramos exeuntes a suis intestinis, tamquam unum intestinum in multa dividatur, sicut manus dividitur : et hoc invenitur in intestino salmonis, et in intestino piscis, qui similis est anguillæ, sed non est anguilla, sed brevior ea, et magnum habet hepar rotundum, qui apud nos vocatur *alcute :* et quidam vocant eum *alrupte* : quidam autem simpliciter *ruptam* vocant. Sed aves quarum intestina prædicto modo dividuntur, non sunt notæ apud nos : sed rami isti sunt in avibus in parte inferiori cordis, tamquam sint in loco venæ per quam cibus currit inter cor et hepar. In piscibus autem sunt in parte superiori intestinorum, et forte erunt multi sicut in salmone, et forte pauci sunt in quibusdam aliis. Multi autem piscium carent ramis illis, sed habent intestina indivisa, sicut et alia animalia.

Amplius autem in speciebus majorum avium est magna diversitas suorum interiorum, major quam sit in aliis animalibus, quæ sub uno communi genere alia genera subalternantis continentur, sicut genera piscium, et quadrupedum, et hujusmodi. Quædam enim hujus generis animalium habent in anteriori suo sub collo interius papam, quæ est a quibusdam dicta *struma*, et a quibusdam vocatur *vesicula*, eo quod creatio ejus est ex tela nervali sicut vesica, sicut gallus, et columba, et perdix, et sperverius, et aliæ hujusmodi aves : et creatio hujus papæ est ex corio sive tela magna profunda extensibili secundum extensionem cibi tumescentis : et in ipso continetur cibus indigestus. Et causa hujus est, quia stomachus talium avium est parvus, et aliquando spissæ carnis et duræ et non extensibilis, in quo non potest reponi cibus nisi prius amittat tumorem inflationis, sicut in gallina, et ansere.

Est autem hæc papa in quibusdam avium parva et quasi rotunda, sicut in sperverio, et columba : in quibusdam autem permaxima ascendens in collo usque ad linguæ radicem, sicut in ansere. Et quædam est avis alba major quam cygnus, cujus extensio alarum excedit quantitatem extensionis brachiorum hominis in utraque parte : et hæc habet papam rubeam exterius prominentem permaximæ quantitatis, sicut sit magnus saccus, et continuatur ad radices linguæ ejus, et est avis aquatica valde longi rostri. Extremum autem superius hujus papæ in omnibus papam habentibus, est magis angustum quam inferius, ubi ad os stomachi superius continuatur : et post extremum superius continue amplificatur, et extremum inferius ejusdem papæ strictius est aliquantulum, quam superius os stomachi : quod fit ne cibus ad stomachum cito crudus et intumescens descendat. Venter autem avium quarumdam sive stomachus creatur ex carne durissima fere inter omnes carnes omnium animalium, et interius operitur tunica dura valde et forti, eo quod frequenter dura permixta lapidibus in ipsum trajiciuntur, et læderetur a talibus si esset immunitus. Hæc autem tunica faciliter excoriatur a stomacho ipsarum. Quædam autem majorum avium, non habent papam, sed loco ejus habent meri amplum valde prominens ante collum. Aliquando autem non habent amplitudinem nisi in inferiori parte, ubi vicinatur stomacho ut in corvo, et ave quæ *guidem* vel *gaudes* vocatur, quæ secundum quosdam est falconum genus. Coturnices etiam habent illud quod ex membro vicinatur stomacho, latum, et similiter bubo, et

anser agrestis secundum omne genus suum, et aquosus anser similiter.

Amplius autem quidam modi specierum avium inveniuntur, qui habent stomachos et ventres : quorum in quibusdam partibus creatio est ex simili substantia sicut substantia papæ. Quædam autem avium neutrum istorum habent : os enim stomachi sive meri non habent latum, et tamen non habent papam, sicut pica, et graculus. Habent autem loco hujus ventrem et stomachum longum : et hoc est præcipue avium parvarum sicut hirundinis et passeris. Tamen paucæ aves carent papa et latitudine meri respectu earum quæ habent eam. Quædam tamen habent longitudinem meri valde, sicut illæ quæ habent longum collum, sicut grus et ardea : et stomachus harum avium est humidus, quia et tales aves aquaticæ sunt, et ordinavit eis natura longum collum, ut per aquas ad locum cibi possint penetrare. Coturnices vero hoc habent proprium, quod et papam habent, et os stomachi latum et amplum. Intestinum autem volatilis quod subtus stomacho continuatur, est subtile strictum : et ejus involutio non est superius ubi attingit stomachum, sed inferius in quibusdam piscibus. Non enim in omnium modis est involutio intestini, sed in pluribus : et similiter est in quibusdam avibus, ut in gallo, et modis specierum anserum : et forte erit in multis avibus parvi corporis, sed parva est involutio illa, sicut est in passere.

CAPUT III.

De membris genitalibus animalium omnium secundum comparationem ad genitalia hominis.

Determinatis autem sic membris interioribus animalium et numero eorum, oportet tangere etiam modum membrorum generationis in ordine et serie sermonis libri istius, in quo intendimus comparare membra animalium membris hominum. Hoc autem testiculi sunt et vasa seminaria, sicut in antehabitis præmissum est. Ista enim quæ sunt membra generationis, non in omnibus apparent extra, et præcipue in fœminis : in his enim magis occultantur quam in maribus. Masculi etiam in istis membris multa diversitate diversificantur.

Oportet ergo primum scire, quod quædam animalium habentium sanguinem carent omnino testiculis : quædam autem masculina eorum habent testiculos intra in locis diversis corporum suorum : quoniam in quibusdam applicantur super spondilia renum, in quibusdam autem applicantur spondilibus ventris : in quibusdam autem suspensi extra absoluti ab applicatione ad aliquod membrum,

sed sunt per se. Eodem autem modo et virga in quibusdam animalibus est ligata ad ventrem, et in quibusdam est absoluta dependens, sicut in antehabitis diximus.

Adhuc autem habent etiam diversitatem in colli vesicæ dispositione, quoniam quædam animalia mingunt anterius, et quædam mingunt posterius. Quæ omnia in antehabitis dicta sunt.

Oportet autem scire, quod nullus modus piscium habet testiculos, neque aliquid eorum quæ habent branchos, per quos per modum inspirationis attrahit et ejicit aquam : neque omnino aliquod genus serpentium : neque aliquod animal carens pedibus, et cum hoc generans sibi simile in utero suo, præter delphinum, et cete, et hujusmodi, de quibus in præhabitis fecimus mentionem.

Genera vero volatilium habent testiculos applicatos spondili illi, qui dicitur spondilis renum in animali quod habet renes : et eodem modo habent dispositos testiculos quadrupedia ovantia, ut lacerta, et hardon, et hiricius marinus. Animal autem habens testiculos interius ad ventrem, est sicut delphinus, et cete, et balene quæ *calone* Græce vocatur, et hujusmodi animalia his similia carentia pedibus, et generantia sibi similia in utero. Animal autem quadrupes generans sibi simile, interius habens testiculos, est sicut elephas. Animalia vero quæ superius dudum diximus, testiculos habent a fine ventris pendentes, extra apparentes, ut in homine pendent testiculi. In quibusdam continuantur ad ventrem vel coxam et non sunt pendentes, sicut in porco, et apro.

Serpentium autem genera non habent omnino testiculos, sed habent duas vias sicut canales descendentes a loco diaphragmatis usque ad partem spondilium ubi deficiunt costæ, et ibi concurrunt in unum orificium, quod est quidam porus, qui est aliquantulum supra anum, per quem est exitus superfluitatum apud spinam dorsi : et istæ duæ viæ in tempore luxuriationis et libidinis, sunt plenæ semine albo : quod quidem ex hoc manifestum est, quoniam quando exprimuntur ligno vel manu, statim exiens ex ipso manat albus humor, qui est semen maris, sicut in piscibus. Diversitas autem canalium istorum sive viarum, non apparet sensui, nisi per valde subtilem incisionem et anatomiam. Inferius autem dicemus dispositionem utriusque earum.

Generaliter autem omne ovans, habens duos vel quatuor pedes, habet duos testiculos applicatos spondili ad quem ligatur diaphragmate eodem : et hi quidem in quibusdam sunt albi, et in quibusdam sicut citrini, et in quibusdam apparet color ejus per se, et in quibusdam sunt cooperti et involuti pannis contextis ex quibusdam venis subtilibus quasi capillaribus : et canales sive meatus horum testiculorum per quos effluit sperma, concurrunt ad unum porum qui est directe supra anum, per quem est exitus superfluitatis stercoris. Et secundum hoc etiam diversificantur animalia : quoniam in quibusdam parvis non apparent : in magnis autem, sicut in ansere, et gallo, apparent manifeste : et aliquando non apparent hi testiculi tempore castitatis, et tempore coitus, quando implentur semine, apparent tumescentes. Viæ autem istæ testiculorum descendunt per spondilia retro, et applicantur sub ventre, et intestino per quod exit superfluitas. Ibi enim est magna vena a qua exeunt duæ venæ, quæ sunt viæ procedentes ad utrumque testiculorum, et hæ asportant sperma quod maturatur in testiculis. Istæ enim viæ ab hac via procedentes, sunt etiam in piscibus secundum eamdem quam diximus dispositionem, præter hoc quod non sunt terminatæ ad testiculos, sed potius terminantur ad substantiam lactis ipsorum, quæ distillat per venas illas, et in piscibus tempore coitus sunt plenæ semine albo, sicut prædiximus : et quia tunc tument, ideo apparent tunc. Alio autem tempore cum contrahuntur,

ex nativitate sua latent. Similiter autem ante tempus coitus testiculi avium sunt parvi latentes, in tempore autem coitus magnificantur. Hoc autem præcipue apparet in turturibus, et perdicibus : et hæc est causa, quod multi opinati sunt turtures et perdices et quasdam alias aves testiculos in hyeme non habere.

Amplius autem testiculi quorumdam animalium interius sunt applicati apud ventrem suum, sicut delphini. Quorumdam autem testiculi sunt extra in ultimo ventris sui, et in aliis sunt aliquo modo simili dictorum animalium compositi et situati : nec est inter eos diversitas, nisi quia testiculi quorumdam sunt prominentes per se quasi distincti, et quorumdam animalium testiculi sunt in corio cooperiente eos. Et secundum hunc modum est dispositio testiculorum in omnibus animalibus gressibilibus, sibi simile generantibus : et ab arteria quæ vocatur *orthi* descendentes exeunt duæ viæ duorum ramorum ejusdem arteriæ, et perveniunt ad extremum utriusque testiculorum, portantes eis virtutum cordis, et spiritus, et vitam. A renibus autem exeunt duo aliquando rami cujusdam venæ quæ sunt viæ sanguinis, et sunt plenæ sanguine, et portant eis nutrimentum, et semen quod in ipsis albescit testiculis. Viæ autem quæ exeunt ex orthi descendente, carent sanguine sufficienti ad nutrimentum : parum enim habent subtilis sanguinis, et multum de spiritu qui pulsat in ipsis.

Illis autem viis sic derivatis in testiculos, exit etiam ab uno extremo utriusque testiculi via venæ quæ est magis spissa et tumens, propter semen in ea conceptum, quam sit via veniens ad testiculos : est sicut sit nervosa magis spissa, ut diximus : et post exitum ortus sui in uno capite globi testicularis fit tortuosa revolvens se circa testiculum, donec venit ad illud caput testiculi : et similiter fit in secundo testiculo : et tunc ambæ egredientes de testiculis concurrunt ambæ duæ in capite virgæ et emittunt semen in canalem urinæ. In radice autem virgæ vicinantur quidem et intrant in substantiam virgæ, et inflatione virgæ comprimuntur ad expressionem spermatis quod conceptum est in ipsis. Illæ autem duæ viæ quæ sic protenduntur a testiculis in substantiam virgæ, cooperiuntur tela una panniculari et colligantur : et ideo aliquis aspiciens et non distinguens eas subtiliter, forte opinabitur eas unam et eamdem esse viam, nisi distinguat divisione subtili inter eas. In istis autem duabus viis quæ sic exeunt a testiculis, minor est humiditas quæ vocatur *seminalis*, quam sit humiditas sanguinis clari et subtilis, quæ exit ab orthi, quæ est humiditas nutrimentalis et continua : eo quod multo minus unum quodque hoc ponit in semine quam in nutrimento. In viis vero istis quæ sic procedunt ad virgam, invenitur humiditas alba seminalis. Una autem via etiam exit a vesica per collum ejus, quod in radice virgæ incorporatur, et procedit ad superiorem partem virgæ, et per illam effunditur urina. Nos enim in superioribus ostendimus tres vias esse.

Quando abscinduntur testiculi, tunc contrahuntur viæ illæ quæ veniunt ex testiculis, per quas est exitus spermatis. Aut etiam si forte contundantur testiculi animalium quando parvi sunt in juventute, tunc etiam viæ illæ concluduntur. Aliquando autem contingit hoc per ementulationem. Jam autem contingit castrari taurum, et subito post quasi in eadem hora cum vacca coivit, et vacca ab eo concepit et peperit. Quidam autem sacerdos in partibus Brabantiæ deprehensus est cum duabus vitatis uxoribus ementulatus : postea cum utraque concubuit et in utramque, sicut ipsæ mulieres dixerunt, semen coitus projecit. Hoc autem profecto evenit ex hoc tam in tauro quam in clerico, quod jam a globis testium maturatum semen infusum erat canalibus prædictis, qui sunt inter globos et virgæ caput : et hoc semen postea per coitum exivit, et facta est materia con-

ceptus, eo quod ante testium evulsionem in ipsis testibus fuerat maturatum. Est tamen difficilis quæstio, utrum testiculi necessarii sint ad imprægnationem et coitum, vel sint ad bene esse tantum : et hæc in sequentibus subtiliter sunt determinanda.

Hæc est igitur dispositio testiculorum animalium, et creatio diversitatis et situs ipsorum.

CAPUT IV.

De diversitate matricum animalium generantium vel ovantium.

Matrices autem animalium diversantur valde, et non tantum in generantibus sibi simile, sed etiam in ovantibus : et jam quidem in *anatomia matricis* diximus, quod cornua quæ sunt superiores matricum extremitates, in duo distinguuntur, ita quod si matrix excoriaretur ab exteriori tunica, viderentur esse duæ matrices ad unum os vulvæ applicatæ. Una autem suarum distinctionum inferius tendit in dextrum, et altera in sinistrum versus utrumque illion : et capita istarum distinctionum inferius continuata sunt ad unum interius orificium, et similiter orificia earumdem distinctionum. Orificium enim matricis est sicut canna vacua concava : et hoc est quod vocatur *collum vulvæ :* et creatio ejus est ex carne nervosa, propter quod est sensibilis delectationis valde : et hoc etiam in multis animalibus est fissum in duo in superiori suo. Non autem hoc dicimus, nisi quia quamvis in multis animalibus sit distinctum in duo orificium secundæ cannæ de quo diximus, cum hæc fissura tendit tantum versus superius ad thalamos matricis, et inferius junctum est, sicut narrabimus inferius. Generaliter igitur omnes matrices animalium generantium sibi simile, habentium duos aut quatuor pedes, sunt sub pariete dispositæ versus ossa illorum, ut in mulieribus et fœminis canum, et porcorum, equorum, et taurorum, et omnium cornua habentium. Omnia enim in hoc hæc animalia conveniunt : et matrices eorum habent super sua extrema quæ vocantur *cornua matricis*, involutiones et tortuositates rugosas.

Matrices autem eorum quæ ovant, extra se emittentia ipsa ova, diversificantur valde : matrices enim cujuslibet volatilis disponuntur sub pariete diaphragmatis superius apud dorsum. Matrices autem piscium disponuntur in inferiori ventris sui. Et hujus signum est, quod locus qui vulgariter vocatur *basis ovorum*, est adhærens dorso in gallinis. Piscium autem matrices plenæ ovis inveniuntur in inferiori totius longitudinis ventris sui protensæ, sicut etiam in inferiori ventris disponuntur matrices, duos aut quatuor pedes habentium generantium sibi simile animal : quia ibi tendunt ad os vulvæ. Matrices autem piscium sunt subtiles longæ ex tela nervali : et quia partes matricum piscium sunt longæ, sibi continue applicatæ, putantur non habere distinctionem in duo, et ova putantur esse in vase uno. Non tamen est sicut dicit opinio accepta per sensum : sed sunt ova distincta in duabus partibus matricis dextra et sinistra : et ideo cum coquuntur, distinguuntur in duas acies per medium

divisa : distinguuntur etiam per multas partes propter divisas pellicularum matricis intersecationes. Matrices vero volatilium generantium, habent cannas inferius quæ creantur ex carne durissima, ut sustinere possint testas ovorum : et alia pars ejusdem cannæ quæ est versus parietem, est ex tela subtili valde ne parietem impingat et rumpat : et illa quidem tela apparet esse secundum dispositionem dictam in magnis avibus : et si aliquis insufflaverit inferius collum matricis quod cannæ assimilatur, et quod est collum vulvæ, intumescit et inflatur tela matricis usque ad diaphragma. In parvis autem avibus non adeo apparet.

Hæc igitur est dispositio matricum in quadrupedibus ovantibus, ut sunt lacertæ, et ranæ, et hujusmodi. Horum enim omnium inferiora colla matricum creantur ex carne nervosa, et ova quæ sunt in eis, sunt in duo distincta protensa superius versus parietem : ita tamen, quod sunt sub ipso pariete.

Animalia vero bipedia, et interius quidem ovantia, et parientia extra animal cum testa emissum, habent etiam matrices distinctas in duo : et sunt ambæ distinctiones incipientes sub pariete, et ita continue descendentes, sicut in generibus ovantium quæ sunt volatilium : et ova eorum in superiori parte sunt duarum distinctionum, similiter aliis versus parietem : sed ampliantur continue matrices eorum descendentes, et ideo superius quidem in talibus conceptum formatur in omni, quod cum descendit, ad amplitudinem inferiorem erumpit, et fit animal fœtum cum calore uteri : et tunc enititur matrix simul testam ovi, et animal formatum : et hoc est manifestum in omnibus animalibus, quorum genus in Græco *halae* vocatur, quod sonat apud nos *viperus* : et in generibus celeti qui sunt pisces serpentini, sicut in præhabitis diximus. Celeon enim quod est genus celeti, non vocamus nisi animal marinum, quod habet duos pedes et auriculas, et est longum sicut serpens, et generat animal sibi simile ex utero, quod a principio in quo conceptum fuit formatur.

Hæc autem diversitas matricum animalium quam diximus, per subtilitatem apparet anatomiæ.

In matricibus autem generum serpentium, est etiam diversitas tam ad matrices animalium aliorum, quam ad se invicem in genere suo. Omnia autem genera serpentium faciunt ova præter tyrum, ut dicit Aristoteles : et est corrupta sua littera, quia ille qui verus tyrus est, notus est apud nos, et fit ex ipso tyriaca, et facit ova. Sed serpens qui generat animal, est vipera, quæ etiam sæpe cum uterus ejus comprimitur, enititur animalia duo, vel unum, et aliquando plura : et hic serpens primo in superiori suæ matricis concipit ova : deinde calore uteri ex ovo efficitur animal, antequam ex utero egrediatur : et ideo suæ matricis creatio similis est creationi matricis animalis marini, quod prius *celeti* appellavimus, in longitudine et strictura superiori et amplitudine inferiori. Matrix autem serpentium est longa secundum dispositionem corporis serpentini : et matrix quidem serpentis incipit ex parte inferiori, et procedit superius in utraque parte spinæ dorsi serpentis : et utraque partium matricis est similis cuidam viæ sive canali, quæ procedit a parte diaphragmatis : et in ea sunt ova posita secundum acies in utraque parte : et cum serpens ovat, non ovat omnia simul continue. Matrix vero serpentium ovantium simul interius et exterius est supra ventrem, sicut matrix piscium : generantium autem animalia, est prope spondilia : ovantium autem intra et generantium animal extra, media est inter duas : pars enim matricis illius in qua est animal, est prope spondilia, et pars a qua primus est exitus ovi, quæ est locus ovorum, est supra intestinum.

In creatione autem matricum est etiam alia diversitas : quoniam animalia habentia cornua, et carentia dentibus su-

perioribus anterioribus, habent in matricibus venas multas apparentes et tumescentes, quando fuerint impraegnata : et similiter quædam animalia habentia dentes in utraque mandibula, sicut mus, et vespertilio, et sibi similia : et habentia pedes, habent lenes matrices : et additamenta quæ sunt in eis, sunt dependentia ab ipsa matrice sicut partes ejus, et non sunt partes fortioris venæ vel ramorum ejus quæ venit ad matricem, sicut diximus in *anatomia matricis*. Scias autem, quod omne animal pingue, minus habet seminis,quam aliud propter frigiditatem adipis sui. De his autem inferius exsequemur.

DE ANIMALIBUS

LIBER TERTIUS.

DE ORIGINE SIMILIUM MEMBRORUM QUÆ SUNT IN ANIMALIBUS.

TRACTATUS I

De anatomia venarum et sanguinis, et de origine istorum duorum, et de origine nervorum.

CAPUT I.

Quæ sit intentio libri, et de opinionibus Antiquorum de origine venarum et sanguinis animalium.

Hæc quam diximus, est dispositio membrorum animalium quæ non sunt sibi similia in specie una aut genere uno. Sicut enim diximus, est dispositio eorum tam in partibus eorum occultis, quam in partibus exterioribus manifestis. Membra vero similia quæ *homogenia* dicuntur, inveniuntur in partibus cujuslibet animalis : et universalior quidem pars inventa in omnibus aut pluribus, est sanguis, aut id quod est loco sanguinis. Et quia vena est via sanguinis, ideo post sanguinem utilior est pars, vena, et præcipue membrum in quo est vena sicut in sua origine : et post istas partes generalis pars et remotior a substantia, est sanguis subtilis aqueus, qui nondum adhuc sufficienter est coloratus et perfectus secundum complementum digestionis. Post illas autem partes est caro, vel id quod est loco carnis quæ generatur ex sanguine, aut ex eo quod est loco sanguinis, quod est consimile carni

et proportionatum ei in non habentibus sanguinem : et post illud est os, et sibi consimile in non habentibus os, sed aliquid ossi proportionatum, sicut est spina in piscibus et serpentibus, et cartilago in animalibus quibusdam neque os neque spinam habentibus, sicut est piscis *huso* vocatus qui nullum omnino habet os aut spinam, nisi in capite : et hic piscis abundat in Danubio, et est magnus, habens rostrum magnum sicut sturio. Et post hoc membrum in animalibus inveniuntur quasi generaliter membra similia, cutis, et tela. Cutis enim totum involvit corpus exterius. Tela autem sive panniculus, multa involvit membra interiora. Cum his autem similia membra sunt nervus, unguis, et pili, et similia his. Adhuc autem sepum et girbum et superfluitas stercoris : hæc enim licet non sit pars, est tamen aliquid animalis. Cum his autem sunt humores qui sunt purgamentum sanguinis, sicut phlegma crudum secundum omnem sui varietatem : et utraque cholera, rubea videlicet, quæ *cholera* absolute vocatur, et nigra cholera quæ vocatur *melancholia*. Quia autem in hoc libro tertio disponimus loqui de originibus membrorum similium quæ sunt in animali : et quia nos ponimus quod sanguis et vena sint principium creationis membrorum omnium quæ creantur ex corde, ideo prius videtur esse loquendum de istorum duorum origine, sanguinis videlicet, et venæ : tunc enim melius etiam sciemus ea quæ originantur ex istis.

Hanc autem sollicitudinem indagationis oportet subire, ideo quia antiqui Naturales incomplete et insipienter, fallacia ferentes signa, tractaverunt de originibus istorum. Causa autem ignorantiæ eorum fuit difficultas speculationis per sensum in anatomia membrorum. Natura enim et extensio magnarum venarum non satis clare manifestatur in corporibus mortuorum animalium, quæ antiqui anatomatici dividebant, et ideo multo magis erraverunt in parvis. Contrahuntur enim venæ in congelato mortuo corpore subito : et si occiduntur animalia, exit sanguis ab eis, et infrigidantur, et ideo contrahuntur et occultantur.

Adhuc autem in quibusdam membris corporis, aut non est sanguis, aut modicus est sanguis, et venæ quæ in illis sunt, non tument, sed latent, præcipue in mortuis corporibus, in quibus frigiditate mortis contrahuntur : post mortem enim modicus sanguis manet in membris, nisi fore in corde, et ibi manet modicus. In corporibus autem vivorum non possunt inspici satis diligenter origines venarum : quoniam major pars venarum est tecta interius, ad quas non pervenit visus.

Antiqui autem Philosophi studentes anatomiæ corporum animalium, non adspexerunt originem et principium primum magnarum venarum pulsatilium et quietarum in corporibus mortuorum : sed tantum dixerunt ramificationem venarum a duabus magnis venis, non curantes de origine earum. Alii autem quidam Antiquorum non distinxerunt, determinantes principia venarum, secundum hoc quod exterius poterant percipere in corporibus maceratis, in quibus venæ magis extenduntur : macros enim vivos distendebant, et sic adspexerunt extensionem venarum. Corpora autem mortuorum in aquam rapidam contra ictum fluminis extenderunt, ut quando impetu aquæ lota est caro mollis, et corpus sic maceratum, nuda pateret venarum et nervorum extensio : nec alia arte usi sunt in quærenda origine venarum et nervorum : et hoc non sufficit, eo quod venæ intrant et exeunt plura membra : et potest credi, quod oriantur ex ipsis. Sed nos oportet conjungere rationem cum sensu, et solvere objecta : tunc enim vere sciemus omnium partium similium origines, quæ sunt in corporibus animalium.

Accipiamus quæcumque de hoc dicta sunt ab Antiquis, ut bene dicta discernamus a contrario modo se habentibus. Antiquissimus igitur Persarum Philoso-

phus, quem Arabes Siarmor Cabronensem vocant, (Avicenna autem vocat eum Theseum Persam, quidam tamen Milesium hunc esse putant), narrat ortum creationis venarum secundum hunc modum, dicens : « Creatio venarum est secundum quod dico. Exeunt duæ venæ ab orbitis oculorum et superciliorum, et procedunt ad partes colli, et descendunt ad dorsum, et reflectuntur interius ad partem pulmonis : et reflexio earum a dorso est sub mamillis : et deinde secant se, eo quod una procedit a parte dextra in sinistram, et alia a sinistra in dextram : et transeunt per hepar, in hepate se secantes : et tunc pars una quæ transit per hepar, procedit ad renem dextrum et testiculum dextrum : et ea pars quæ venit a sinistro latere transiens per splenem, venit ad renem et testiculum sinistrum : et exinde dividuntur et sparguntur tam in partes coxarum et crurium, quam aliorum omnium membrorum. »

Sententia igitur hujus hominis est, venas habere ortum a cerebro anteriori, et exinde ramificari in totum corpus superius et inferius, a dextris et sinistris, et ante et retro, et exterius et interius : duo autem esse principia earum propter duas cameras cellulæ anterioris partis cerebri, quas in primo hujus scientiæ libro determinavimus. Et iste homo non distinxit inter venas, et arterias, et nervos, sed pro eodem habuit hæc tria.

Diavor autem Bronensis, quem nos Diogenem vocamus, et Avicenna Dibaquilum vocari dicit, narrat origines venarum secundum hunc modum. Dicit enim, quod « venæ magnæ quæ sunt in corpore hominis, extenduntur ex parte quæ est venter, et procedunt in spinam spondilium dorsi : et a dorso quidem una earum procedit ad dextrum, et altera ad sinistrum : deinde reflectuntur superius ad partem corporis quæ est caput, et perveniunt in via suæ ascensionis ad duas concavitates furcularum quæ sunt inter spatulam utramque, et ossa quibus colligatur pectus, et ibi dividuntur in multas partes, et sparguntur per totum corpus : et ramus quidem qui ex eis est in dextro, procedit in sinistrum, et e converso ramus qui ex eis est in sinistro, procedit in dextrum.

« Adhuc autem ex ipsa ramificatione dictarum duarum venarum exeunt duæ venæ magnæ a parte spondilium dorsi, et vadunt ad partem cordis. Aliæ autem duæ exeunt a dorso superiori loco quam dictæ, et procedunt ad partes pectoris, et deinde per subascellaria ad partes manuum, donec pertingant ad palmas, quarum una dicitur splenis, et altera hepatis : et utraque quidem harum in duo dividitur, et una procedit ad pollicem, alia vero ad radicem palmæ in rasceta, et ibi ambæ duæ istæ sparguntur in multas partes : et sparsio ista fit per residuum manuum digitorum.

« Adhuc autem a primis venis, de quibus diximus, exeunt aliæ duæ venæ subtiliores quam sint istæ, de quibus diximus : quarum una a parte dextra egrediens, procedit ad hepar. Alia autem quæ oritur a sinistra, procedit ad splenem, et ad renes ulterius descendit. Venæ ergo extensæ et procedentes ad coxas et crura, ramificantur a radicibus coxæ sive a juncturis coxarum, quod idem est : et transeunt per totam coxam, et major ramus ex eis procedit ad posterius coxæ, et ibi intumescens apparet grossa. Alia autem similiter procedit ad posterius coxæ, quæ est minor quam prædicta. Deinde ambæ extenduntur et procedunt ad partes crurium et pedum ad similitudinem venarum quæ procedunt ad manus et palmas et radices digitorum. »

Adhuc autem secundum hunc philosophum multæ aliæ venæ exeunt ab venis magnis quas prius diximus, et procedunt ad regionem ventris et laterum, quæ sunt valde subtiles quasi in gracilitate capillorum. Illæ vero quæ procedunt ab ipsis superius ad caput extensæ ex parte domestica capitis, apparent in collo magnæ : et illæ sunt duæ, quæ in processu suo ad caput ramificantur in multas, quæ spar-

guntur in capite : et quædam earum procedunt a sinistro ad dextrum, et quædam e converso : et proventus earum est prope aures.

Adhuc autem in collo est una vena quæ dividitur in duos ramos, et procedit ejus utraque pars tantum ad propinquum venæ magnæ. Hæc tamen est minor ea, et ad hanc plurimæ perveniunt quæ a capite descendunt, et revolutæ procedunt ad domesticum colli, et ibi submerguntur profundatæ interius, et postea emergentes retro procedunt ad membra quæ vocantur *gyrationes spatularum*, hoc est, ubi adjutoria brachiorum recipiuntur in pyxides spatularum. Exinde procedunt per cubitum ad manus in inferiori parte focilium prope venam quæ vocatur *hepatica*, sive *vena hepatis*, quæ subtus jacent in asseyd brachiorum, et procedunt etiam prope venam splenis quæ *splenetica* vocatur : sed in quantitate vena hæc est minor dictis duabus. Signum hujus dicit esse, quod cum homini contingit dolor in parte illa, intumescunt ibi venæ, et elevatæ ad superficiem aliquando ibi apostemantur. Venæ autem quæ sunt in circuitu stomachi sive ventris prope venam hepatis et splenis, extenduntur sursum, et procedunt per ascellas et brachia ad partes manus : et quædam etiam earum non tantum ascendunt, sed extensæ procedunt ad partes medullæ quæ est nucha spondilium, et per spondiles descendens pervenit ad partes renum, et deinde descendit in corporibus virorum ad testiculos : in corporibus autem mulierum ad matricem.

Adhuc autem dicit Diogenes, quod venæ primæ a quibus omnes istæ ramificantur exeuntes a stomacho et ventre, in primis ortibus suis sunt amplæ : deinde graciliantur per divisionem, donec mutentur per collectionem ramorum in unam ad quantitatem primam restauratæ, et flectuntur a dextro in sinistrum, et e converso : et ille vocantur *venæ seminis* apud eum, eo quod portant semen ad vasa seminaria. Sanguis autem spissus et grossus a quo eliquatur subtilius in seminis substantiam, imbibitur a carne, et sugitur ab ea ab orificiis venarum in locis membrorum diversis. Ille vero qui remanet in venis in locis vasorum seminis narratis, est subtilis mixtus cum spuma gracili propter multum spiritum qui est in eo. Iste igitur est sermo Diogenis et discipuli ejus quem *Fiacinor* corrupte Arabes vocant, quem *Gieriam* vocant Græcorum antiqui. Sic enim tradiderunt de origine venarum : et est summa intentionis eorum, quod venæ oriuntur ex stomacho ex duobus ramis venarum, quæ ex utroque latere stomachi egrediuntur.

Alia autem adhuc est quædam Antiquorum sententia de venarum origine, quam invenit quidam qui Blomor quidem ab Arabibus, ab Avicenna autem dicitur Omeliomus. Est autem ut quidam opinantur hic qui Mellissus vocari consuevit. Alii autem hunc quemdam medicum chirurgicum fuisse arbitrantur. Quicumque autem fuerit, non magna vis est : quia nobis de dicto potius, quam de dicente est quæstio. Dicit ergo iste, quod « omnes venæ quæ ramificantur in corpore per diversa membra, exeunt ex quatuor paribus venarum quæ sunt venæ magnæ et primæ. Par primum quidem exit a posteriori capitis procedens ad colli partem, et pertransit partem corporis in qua sunt spondiles usque ad os anchæ, et inde pervenit ad crura, et ad calcanei partem domesticam : et deinde reflectitur ad silvestre ejusdem calcanei, et intrat in plantam pedis, et ibi ramificatur : et de pari isto una quidem vena descendit in una parte, dextra videlicet, et altera in sinistra. »

Hujus autem signum esse dicit, quod medici contra dolorem dorsi præcipiunt fieri minutionem a posteriori parte genuum et in silvestri parte calcanei : quod non juvaret nisi vena per dicta loca descenderet. Par autem secundum exit etiam a latere capitis sub ossibus petrosis, et transit per auriculas, et deinde

procedens ad collum : et hujus signum est, quod hoc par venarum vocatur *venæ decollationis*. Deinde veniens per spondilia et dorsum, pertingit ad testiculos, et exinde reflectens ad coxas transit per genua et crura, et pertingit ad domesticum calcanei, et deinde ramificatur in pedum rasceta et digiti. Hujus autem iterum signum dicit esse, quod medici præcipiunt minui in hac vena contra dolorem dorsi et testiculorum. Par autem tertium, ut dicit iste, procedit a nucha quæ est in spondilibus colli, et venit ad gyrationes spatularum, ubi adjutoria spatulis conjunguntur : et deinde reflectitur ad interius pectoris et venit ad pulmonem : et una vena illius quando ad interiora a gyratione spatularum procedit, protenditur a dextro ad sinistrum, et transiens sub mamillis pervenit ad splenem et ad renem sinistrum. Alia autem vena ejusdem paris quæ pervenit a sinistro in dextrum, transiens per mamillas, etiam pervenit ad pulmonem, et vadit ad hepar : et tunc ramificantur ab ea duo ramuli, qui procedunt ad anum. Par vero quartum oritur quidem ab anteriori capitis per orbitas oculi perveniens ad inferius colli, et pertingit ad profunditates furcularum quæ sunt inter duo spatularia et ligantia pectus. Deinde extensum per adjutoria et cubitos super focilia transit per brachia ad radices quæ sunt rascetæ palmarum : et deinde reflectitur per brachia ad subascellaria, et ad latera ex parte superiori laterum intrant interius, donec sinistra quidem vena illius paris pervenit ad splenem, dextra autem ad hepar,et ab inde ambæ extensæ supra ventrem a quo fit tractus alimenti, perveniunt ambæ ad locum generationis, semen locis illis ministrantes.

Iste igitur est sermo Antiquorum in narratione ortus et divisionis venarum.

Fuerunt etiam quidam Naturales alii, qui de ortu et divisione venarum scripserunt, sed non subtiliter, et cum ratione aut experimento : et ideo non sunt digna recitatione ea quæ dixerunt. Fere autem omnes isti opinantur, quod principium venarum sit ex parte capitis et cerebri ratione illa, quia putabant hoc esse principium venarum, in quo plures et nobiliores et cœlestibus magis simililes sunt animæ virtutes : hoc autem est cerebrum, in quo sunt vires animales, et intellectuales, et imaginativæ, et sensibiles, et recordativæ, et motivæ. Cum enim animæ actio sit in cibum potior quam naturæ in his quæ vivunt vita manifesta, opinati sunt vasa cibi deferre virtutes animæ, et eosdem suos effectus effluere cibo in venis, quæ viæ et vasa sunt nutrimenti. Hoc autem non est necessarium : quia non influit anima virtutem cibo quam operatur in cerebro, sed potius illam quæ est cordis, sicut in sequentibus declarabimus.

Media autem trium inductarum opinionum, a stomacho dixit oriri venas, eo quod venter sive stomachus et intestina in quibus completur nutrimentum, sunt sicut fons primus nutrimentalis humidi, propter quod venas ab ipso ventre oriri dixerunt, quæ sunt canales humidi nutrimentalis, sicut derivantur rivi a fonte

Hi ergo has et tales suæ opinionis induxerunt rationes. Non recte autem invenerunt isti venarum principia, eo quod venæ non sunt viæ nutrimenti nisi separati a fæce abjicienda. Propter quod fons nutrimentalis humidi depurati non est venter, sed cor, sicut inferius ostendemus, et hepar : et ideo ab illis derivantur venæ et non a ventre. Causa autem erroris est difficultas considerationis creationis venarum secundum suas substantias, et difficultas considerandæ ramificationis earum secundum suas divisiones, et difficultas videndi processus earum secundum suas extensiones ad membra corporis : nec est possibile ista perfecte cognoscere in animali macerato, aut in corpore macerato mortuo, sicut in antehabitis diximus.

CAPUT II.

In quo est explanatio opinionis Aristotelis, et de ortu venarum, etc.

Nos autem perfectam de his intendentes tradere doctrinam, primo ponemus de hoc sententiam Aristotelis cum explanatione manifesta, et secundo abjiciemus hoc quod contradicit Galenus, et tertio inducemus de his Avicennæ solutionem. Quarto autem objiciemus omnia quæ contra Avicennam objicit Averroes, et ponemus solutionem suam. Quinto autem et ultimo ex his omnibus eliciemus opinionem nostram, et probabimus eam ratione et experimento certo quod non fallit.

Dicit ergo Aristoteles qui Peripateticorum magister et princeps exstitit, quod qui voluerit scire ortum et divisionem et extensionem venarum, studebit in consideratione corporis animalium maceratorum secundum nostram considerationem. Sciemus enim, quod in pectore sunt duæ venæ pulsantes positæ interius in pectore ex parte spondilium pectorum, quarum una est minor quam altera. Major autem harum procedit ad anterius corporis, minor autem ad inferius. Deinde major declinat ad dextrum, et minor ad sinistrum : et hæc est vena quam quidam antiquorum Græcorum vocant *orthi*, eo quod inspexerunt partem nervosam quæ est in tunica dura interiori ejus in anatomia corporum mortuorum. Harum autem duarum venarum pulsantium absque omni dubio secundum omnes Philosophos est cor principium : visus enim hoc testificatur, ita quod est inevitabile. Illæ autem venæ ramificatæ et extensæ procedunt. Cor autem est quasi quædam pars partium harum venarum, sicut principium est pars ejus quod exit ab ipso continuatum cum eodem. Est autem pars et principium, non quidem per substantiam carneam quæ est in ipso, sed potius per fila et telas quæ sunt in basi ejus : hæ enim sunt duræ solidæ.

Signum autem, quod cor sit pars et principium earum est, quod major quidem vena in primo ortu suo est posita supra cordis substantiam inferiorem, minor autem posita est in ortu suo sub ipso in basi ejus, ita quod cor est quasi ministrans inter eas utrique et substantiam et virtutem, et æqualiter respiciens eas. Omne enim cor habet ventriculos, quamvis lateant in parvis cordibus parvorum animalium. Præcipue autem est in corde ventriculus major qui est dexter. In mediocribus vero corporibus manifestatur cum majori etiam medius et extremus parvus sinister. In magnis autem corporibus magnorum cordium evidenter apparent omnes tres ventriculi, et pars acuta cordis prominens a corde versus anterius corporis et pectoris, sicut diximus in antehabitis. Et ventriculus quidem major est superius, et dexter, et minor est inferior et sinister, et medius est inter duos : et medius et sinister minores sunt ventriculo majori. Isti item ventriculi perforantur versus pulmonem : sed viæ foraminum sæpius latent propter viarum parvitatem, præterquam in viro. Vena autem major radicitus quidem procedit a majori a parte superiori cordis dextra, et transit per medium fun-

dum colli : et ille ventriculus est concavus quasi vena, eo quod idem ventriculus per modum quem diximus, est pars partium radicalium ejusdem venæ majoris, et in ipso semper est sanguis. Orthi autem quæ est vena minor, oritur a ventriculo medio, et non adeo participat ea quæ sunt de substantia cordis, sicut vena de qua jam diximus : et ejus interius concavum est multo strictius quam illius.

Et creatio quidem majoris ex duabus substantiis, quarum una exterior est tela, et vocavimus eam in primo libro *tunicam exteriorem :* et alia est corium durum, quam vocavimus *tunicam interiorem.* Alterius autem venæ concavum est strictius, et creatur ex dura substantia, ac si sit nervus solidus valde, et cum extenditur et elongatur ad partem capitis et ad membra quæ sunt angusta ramificatur.

Adhuc autem ex vena majori exit quædam pars in primis versus pulmonem, et ibidem ramificata conjungitur cum quibusdam partibus minoris, quæ *orthi* vocatur, quæ reflexæ ad pulmonem veniunt.

Adhuc autem ex eadem exeunt duo rami venarum alii, quarum una vadit in pulmonem, et alia ad spondilia, et venit sursum ad ultimam armillam sive spondilem de armillis quæ sunt in collo.

Vena autem quam diximus a corde extendi ad pulmonem, priusquam ad pulmonem deveniat, dividitur in duo, eo quod etiam pulmo in duo divisus est : et deinde in substantia pulmonis utraque illarum partium dividitur in multa : et collectæ partes illæ simul pertingunt ad cannam quam *tracheam* vocavimus, quæ duo versus cannam habet foramina, secundum duas sui partes. Et pars major venæ ramificatæ venit ad cannam majorem, et aliqua pars minor venit ad minorem. Extrema vero divisionis earum non manifestantur propter parvitatem. Totus autem pulmo plenus apparet sanguine ministrato ab his venis.

Via autem venæ majoris est supra viam minoris quæ *orthi* vocatur in viis quæ procedunt ex ambabus ad cannam vocalem pulmonis. Illa autem vena quæ procedit ad spondilia et armillam colli, sicut diximus, extenditur per dorsum, et transit ad armillas spondilium undique per descensum : et hujus rememorationem fecit Homerus poeta in uno suorum versuum quando dixit, quod ille qui percussit socium in prælio Trojano, abscidit illam venam totam quæ transit per dorsum et pervenit ad collum. Hic ergo Homeri sermo testificatur, quod talis est transitus istius venæ. In descensu autem suo exeunt ex ipsa partes multæ venarum, quæ pertingunt ad quamlibet costarum et quodlibet spondilium : et cum pervenit ad ultimum spondile quod est supra os renum, ibi dividitur in duo. Hæc est ergo divisio majoris venæ secundum quod modo narravimus.

Vena autem quæ est super hunc ramum venæ majorem, quæ similiter exit a corde, dividitur in multas partes, quarum quædam procedunt ad concava furcularum humerorum ad duo latera, et protensa ex parte subascellari procedunt ad duo focilia brachiorum in corporibus hominum, et ibi pulsant ad tactum. In corporibus autem quadrupedum extenduntur ad inferius crurium anteriorum, et in corporibus avium ad alas, et in piscibus ad alas anteriorum pinnularum. Antequam autem derivetur ad subacellaria, dividuntur ab ea venæ ascendentes per collum, quæ vocantur *venæ decollationis.* Ea autem quæ sparguntur a venis quæ sunt rami venæ majoris in parte colli extenduntur et protenduntur ad cannam pulmonis in collo. Et si quis istas manibus constrinxerit, accidit transgulatio, donec cadat quasi mortuus sine sensu et claudit oculos : et hoc est signum, quod extensio harum venarum sit sicut narravimus, et extenditur inter eas canna, donec ascendere incipiant perveniendo ad partem auricularum capitis ad collum, ubi conjungitur in tempore os mandibu-

læ inferioris cum osse capitis. Ab illo enim loco ramificantur in quatuor partes, quarum una flectitur inferius ad partem colli et spatulæ, et conjungitur venæ quæ findebatur a vena majori in flexionem cubiti, quæ est flexio focilium : et ad brachium una pars ipsius, et alia pars pervenit ad manus et digitos divisa, et ibi finitur.

Alia autem vena de dictis quatuor, quæ extenditur a parte auricularum vadit ad cerebrum, et ibi in multas venas subtiles dividitur, quæ sparguntur etiam in tela continente cerebrum. Cerebrum vero caret omnino sanguine secundum suam substantiam in omni animali : et ideo non est in substantia sua aliqua vena parva vel magna, sed nutrimentum sugit ab extremitatibus venarum telæ quæ circumdat ipsum et distinguit : et ex sua substantia facit illud album, sicut quodlibet membrum habet nutrimentum convertere in similem sibi colorem, sicut in antehabitis determinatum est. Aliæ vero venæ quæ ramificantur ab ista, in parte aurium, dividuntur in multas : et quædam earum continent caput contextæ in telas ejus, et quædam perveniunt ad organa sensuum et ad dentes per venas filares subtiles valde. Similiter autem ramificantur venæ a vena majori quæ *orthi* vocatur : et illæ consequuntur partes venæ majoris : sed viæ earum sunt strictiores viis venarum ramificatarum a vena majori.

Hæc igitur est dispositio omnium venarum pulsatilium quæ sunt in parte illa corporis quæ est supra cor.

Pars autem venæ majoris quæ est sub corde transit per diaphragma, et elevatur etiam in aliquibus locis revolvens se supra ipsum. Revolvitur enim et continuatur in pluribus locis cum vena orthi descendendo : et ille ramus descendit ad ea quæ inferiora sunt sub corde. A vena ergo illa quæ est majoris pars, descendens pracedit a corde ramus unus ad hepar, quæ est vena brevis lata et ampla non pulsans : et ab ipsa exeunt multæ venæ subtiles spargentes se in substantiam hepatis, et procedens quidem ad hepar, in ipso gibbo hepatis dividitur in duo : quarum una procedit ad parietem, et versus partes quibus continuatur, nutriens eas, et ibidem finitur. Alia vero procedit ad subascellare et focile dextrum per adjutorium et cubitum, et continuatur cum vena quæ est in gyratione humeri in extensione sua, et vocatur *hepatica*. Signum autem ejus quod diximus est, quod medici præcipiunt istas venas per minutionem incidi contra hepatis dolores quosdam qui sunt ex abundantia calidi sanguinis. Ex dextra vero parte ejusdem rami a gibbo hepatis exit ab ea vena parva subtilis, et ad sinistrum tendens pervenit ad plenem, et ibidem dividitur in multas valde subtiles capillares sparsas in splene ferentes nutrimentum sanguinis.

Adhuc autem ab ea vena magna et ampla in supremo hepatis exit vena quæ spargitur in sinistro hepatis, et ascendit ad focile sinistrum per adjutorium et subascellare.

Amplius autem adhuc ab eadem magna vena in supremo hepatis ramificantur aliæ venæ plures, quarum una procedit ad girbum quod est supra ventrem, et alia ad ventrem per ramos ferens nutimentum ad partes illas. Ab eadem autem sic in ventre existente ramificantur ulterius multæ venæ, quæ extenduntur ad intestinum medium, quod vocatur *jejunum*, et tunc omnes intestinorum venæ convenientes componuntur in unam venam magnam, quæ per intestina transit et ventrem qui est stomachus, et reflexa ascendit donec perveniat ad portam superiorem stomachi, et deinde ramificatur iterum in multas quæ ad diversa membra pertingunt.

Oportet autem scire, quod illud quod ex majori vena descendit, et id quod descendit ex parte orthi, ambo ista perveniunt ad partem in qua sunt renes sive separationem, et quando perveniunt ad partem spondilium renum quæ sunt

in ossibus renum, utraque istarum venarum descendentium dividitur in duo, et faciunt figuram duorum laterum trianguli : quod nostri temporis Philosophi vocant *figuram laudæ*, et tunc illæ partes quæ sunt venæ majoris procedunt ad partem dorsi magis quam partes venarum quæ sunt partes orthi : quoniam illa quæ venit a majori vena secundum suas divisiones est applicata ad spondilia pectoris quæ sunt in oppositione cordis. Applicatio autem ejus est per venas parvas duræ substantiæ existentes, quasi sint de substantia nervi.

Hæc autem vena quæ *major* vocatur, ampla est apud exitum ejus a corde : et cum elongatur ab ipso, fructificatur et efficitur in creatione suæ substantiæ quasi nervus : et ab ista quidem etiam aliæ venæ procedunt præter dictas, et illæ perveniunt ad medium intestinum quod *jejunum* vocatur, sicut venæ quæ inferius in gibbo hepatis exeunt ab eadem vena majori, et ad idem medium intestinum perveniunt : sed ipsæ sunt subtiliores illis quæ in superiori parte a vena majori exeunt : et creatio substantiæ istarum venarum ubi terminatur in finibus suis, similis est substantiæ nervi, et est terminatio ipsarum subtilis et vacua, hoc est, concava. Ad hepar autem et ad splenem non pervenit aliqua venarum quæ dividatur ab orthi. Venæ autem plures quæ dividuntur a vena majori, perveniunt ad anchas, et tangunt ossa.

Adhuc autem a vena majori exeunt etiam quædam venæ, et non ramificantur quidem in profundo foraminis renum, sed in substantia corporis ipsorum.

A vena autem orthi exeunt duæ viæ fortes venarum, et procedunt ad vesicam : et alia ab istis via exit a profundo foramine renum utrimque, quæ etiam ad vesicam perveniunt. Sed nulla istarum viarum communicat in vena aliqua quæ a majori vena separetur.

Amplius autem a mediis renum ex venis illuc protensis exeunt etiam quædam venæ vacuæ sive concavæ, quarum creatio est nervosa, et procedunt ad spondilia, et deinde ad anchas, et ibi submerguntur non apparentes, deinde manifestantur extensæ super anchas, et deinde procedunt ad vesicam et virgam in masculis, ad matrices autem in mulieribus.

Nulla autem omnino vena venit ad matricem ex vena majori : ab ea vero quæ est orthi, veniunt ad eam multæ sibi succedentes in situ et partibus matricis. A vena autem majori et ab orthi dividuntur aliæ venæ quæ veniunt ad partem testiculorum, et sunt vacuæ concavæ magnæ, et deinde perveniunt ad coxas et crura, et deinde ad pedes et ad digitos pedum. Aliæ etiam ab eisdem separatæ transeunt per inguines, et procedunt e contra sibi ad partem coxarum : quoniam una procedit a sinistro ad dextrum, et altera e converso a dextro in sinistrum : et istæ applicantur descendentes cum aliis quas prædiximus ante genua.

Sic ergo in communi declaravimus dispositionem venarum quoad originem, et suas extensiones, et exitus et ramificationes in omnibus membris corporis.

Ex his igitur sciuntur radices sive principia venarum in omnibus animalibus, et de quibus nullam fecimus mentionem : quorum enim est una participatio et communis venarum et ad unum, oportet quod sit unum principium illius quod participatur, alioquin æquivoce participaretur ab eis, et non ad idem, sed ad diversa. Præcipue tamen diximus hic venas magnas, a quibus aliæ separantur. Aliæ enim venæ parvæ diversificantur secundum quod etiam membra diversificantur in figura, eo quod non omnia membra sunt similia in omnibus animalibus. Non autem satis manifestatur quod diximus, nisi in corporibus magnis multi sanguinis ex quibus venæ intumescunt ut videri possint. In parvis vero et pauci sanguinis magis latent : aut propter creationem, quia parvæ sunt creatæ,

et calor non aperit concavitates earum : aut etiam latent propter pinguedinem vincentem, quæ ex aquoso sanguine generatur, et obturat poros venarum, ita quod arctitudine latere incipiunt. Ex his enim duabus causis latent : et hujus simile est in canalibus : quoniam canales aliquando latent, quia licet sparsæ sint viæ subtiles canalium, tamen vincit super eas lutum et limus, et operit eos, ita quod latent, et sic latent viæ venarum in pinguibus. Aliquando etiam latent ex sui gracilitate : quia canales sunt similes quasi lineis indivisibilibus, et ideo fugiunt visum : et sic viæ latent venarum in parvis corporibus parvi sanguinis. Vena vero major apparet in omnibus corporibus animalium sive magnorum sive parvorum, dummodo cor eorum sit visibile.

Ista igitur est sententia Aristotelis de *venis*, quam nos fideliter quantum potuimus elucidavimus, ut melius videantur ea quæ in contrarium a Galeno objiciuntur.

CAPUT III.

Et est DIGRESSIO *declarans ea quæ objicit Galenus contra prædicta ab Aristotele.*

Galeni quidem sententia in multis ad hæc quæ dicta sunt contrariatur : quorum quidem primum est, quod nullo modo venam dicit esse ejusdem substantiæ cum arteriis, eo quod arteriæ compositio est ex duriori substantia quam venæ quietæ, sicut patet ex his quæ dicta sunt in primo libro.

Adhuc autem quoniam arteriæ omnes præter unam solam quæ *venalis arteria* vocatur, et a medio foramine cordis ad pulmonem mittitur, componuntur ex duabus tunicis grossis : venæ autem ex una.

Amplius autem nullam omnino venam dicit oriri pulsantem à dextro ventriculo cordis, sed a sinistro, unam quidem quam *orthi* vocant, cujus unum ramum in circuitu cordis reflexum dicit venire usque ad dextrum ventriculum et ibi ramificari, sed tamen ortam esse à sinistro : et hujus signum vult esse, quod pulsus magis viget in sinistra parte corporis quam in dextra. Aristoteles autem dicit majorem non vocari orthi, sed minorem : et majo-

rem quidem oriri a dextro, minorem autem quæ est orthi, a medio, nec aliquam videtur dicere oriri a sinistro.

Adhuc autem Galenus adeo certus erat venas oriri ab hepate, venas, inquam, quietas non pulsatiles, quod etiam de hoc vadium posuit pontifici cuidam quem *custodem altaris* quidam vocant, quod occulta fide hoc demonstraret, et demonstravit per anatomiam. Aristoteles autem nullam omnino venam dicit ab hepate oriri, sed omnes a dextro ventriculo cordis.

Rationes etiam anatomiæ suæ Galenus adhibuit, eo quod constat unum principalium membrorum esse hepar. Non autem haberet principalitatem, nisi esset alicujus rei universaliter ad corpus pertinentis operativum, sicut patet per ea quæ in primo libro dicta sunt : et constat quod non est operativum nisi sanguinis. Cum igitur venæ sint viæ sanguinis, oportet quod oriantur a sanguinis fonte qui est hepar.

Adhuc autem incrementum et extensio venarum in animalibus est ad similitudinem eorum quæ succum deferunt in plantis : quia aliter non esset unus ordo naturæ, ut dicit Galenus. Principia autem eorum quæ succum portant in plantis, sunt ex parte illa in qua succus tractus primo invenitur, hoc est, in terra : et quia similiter est in venis, oportet, ut dicit Galenus, quod oriantur ex parte quæ primo incipit esse succosa separato humido nutrimentali. Est autem hoc hepar, et non cor. Oriuntur igitur ab hepate.

Amplius autem stipes non est principium radicum, sed e converso multæ radices collectæ producunt stipitem, qui postea in ramos dispartitur. Venæ autem capillares radices habent per totum hepar, et non per totum cor : et in gibbositate hepatis illæ colliguntur in unam venam quæ *ventrem habens* vocatur, quæ nec i ps tota ad cor extenditur, sed una pars ejus. Cum igitur antequam ad cor veniat dividatur, oportet quod ramus ejus sit in corde, et stipes super hepar, et radices in hepatis profundo : originem igitur ducit ab hepate, et non a corde in quo non radicatur, licet ramulos quosdam habeat in basi cordis in parte dextra, et radices haberet in hepate : tunc principium in planta, non esset principium in venis : et sic ortus venarum esset contrarius ortui plantarum : et esset animal in suis viis nutrimenti arbor inversa, ut dicit Galenus, quæ succum a ramis duceret in stipitem, et a stipite in radices.

Adhuc autem superfluitates omnes quibus sanguis emundatur, sunt circa hepar, et non circa cor : ibi enim separatur aquosa superfluitas per emulgentes, ibi etiam spuma intensa separatur ad cistim fellis, ibi etiam grossa terrestreitas ad splenem derivatur : et nullum istorum receptaculorum est in circuitu cordis : igitur sanguis generatur in hepate, et non in corde. Cum autem venæ non sint nisi viæ sanguinis, videtur ex hoc inevitabiliter concludi, quod venæ oriuntur ex hepate, et non ex corde.

Cujus signum est, quod etiam sanguis colorem habet hepatis, et non cordis : non enim cor dat ruborem sanguini cum abundet spiritu qui ex majori parte aereus est, sed potius claritatem : propter quod etiam sanguis in arteria currens est clarissimus, sed potius cor rubet ex sanguine nutrimentali, et hepar potius dat sibi colorem rubeum : ergo videtur etiam principiare ipsum, et vias suas quæ sunt venæ.

Hæc igitur et similia visu ostendit, et per rationem objicit Galenus.

CAPUT IV.

Et est DIGRESSIO *declarans determinationem Avicennæ super inducta contradictione.*

Adhuc autem contradicit Avicenna in tertio libro suo de *Animalibus*, ubi hanc quam diximus sententiam Aristotelis pertractat, quod magister primus, sic enim vocari consuevit Aristoteles, opinatus est, quod principium venarum pulsatilium quidem est cor, sed principium venarum non pulsatilium est hepar. Medici autem in scientia talium tam adhibendo medicinas morbis membrorum, quod facere non possent nisi scirent suas origines et naturas, quam etiam in anatomia sunt ex antiquo valde exercitati. Similiter autem contradictio est inter eos de origine nervorum : quoniam medicorum universitas dicit nervos oriri a cerebro, et Aristoteles dicit eos oriri a corde. Ratio autem primi magistri inducens eum ad hoc est, quod ipse ponit cor esse principium omnium virtutum vitalium, et animalium, et ideo etiam organa istarum virtutum a corde dixit principiari.

Nos autem etsi credamus cum Aristotele omnes virtutes oriri a corde, tamen nunc nobis non est sermo nisi de illa vena quæ est in inter hepar et cordis dextrum ventriculum, quæ ab Aristotele *major* vocatur, a medicis autem vocatur *ventrem habens* : quæ quidem secundum medicos nascitur a supremo hepatis, et ramificatur : et ejus unus ramus pervenit ad dextrum ejus ventriculum, et ibi intrat cor velut quoddam extraneum a substantia cordis : cum tamen Aristoteles dicat hanc esse partem cordis. In hepate autem secundum medicos sunt radices istius venæ ramificatæ, quæ de substantia hepatis esse videntur. Ramificatur autem in ipso hepate ut per ipsam trahatur sanguis. Dicunt etiam, quod nervi sunt grossiores et molliores apud cerebrum, et apud cor duriores et minores : et hoc signum est, quod a cerebro, et non a corde ramificantur.

Sed nobis videtur consentiendum esse primo magistro : quia non est inconveniens dicere quod cerebrum et hepar transmittant ad cor ea in quibus operantur, ita quod sint operationes eorum quasi servientium, et cordis operatio sit principalis. Neque est inconveniens dicere, quod venæ oriuntur a corde et nervi similiter. Neque valet ratio, quod ideo oriuntur a cerebro, quia grossiores sunt versus cerebrum. Et instantia est rationis : quia nervi optici grossiores sunt apud oculum quam apud cerebrum : et tamen medici non dicunt eos oriri ab oculo, sed potius a cerebro. Hepar igitur hoc quod sugit per mesaraicas defixas in syma parte sui, transmittit ad cor, ut ibi compleatur sub medio thalamo, ut dicit Aristoteles in libro de *Somno et Vigilia*, et in libro de *Nutrimento*, et similiter facit cerebrum.

Neque aliquid concludit ratio de grossiori parte apud cerebrum, sicut diximus : quia sic est in virtute naturali, quod ipsa plus dat de nutrimento illi parti uniuscujusque membri, ubi intendit formare aliquam substantiam, et ita facit nervo optico apud oculum, quando intendit in ipso formare oculum. Et

similiter facit nervis et venis extensis ad matricem, quando intendit formare fœtum : tunc enim ingrossatur in matrice : et ideo hoc signum quod medici afferunt, omnino est fallax et incertum. Similiter autem est in arbore, in qua ad oculum videmus, quod stipes et rami majores frequenter habent grossiorem substantiam quam habet radix.

Quod autem dicunt de nervorum mollitie apud cerebrum, et duritia apud cor, omnino nihil persuadet : quia nos possumus dicere quod virtus formativa non facit cerebrum et medullam cerebri, nisi ex mollitie nervorum, et non e converso nervum mollificat ex cerebri medulla. Cum enim virtus formativa intendit producere cerebri medullam, ex corde primo emittit nervos, et in suis extremitatibus eosdem molles facit, et producit ex humiditate eorum cerebrum. Rationis autem eorum instantia est : quoniam rami in arbore quanto plus elongantur a radice, sunt molliores et flexibiliores : et tunc nihil est omnino quod dicunt, quod cum aliquid oritur ex humido, eo fit siccius et durius, quo fuerit magis elongatum ab ipso a quo oritur. Videmus enim corallum nasci ab humido maris, et in ipso mari esse durissimum. Et ut in summo dicatur, nervum esse in aliqua parte siccum et durum, et in aliqua parte humidum et mollem, non probat eum oriri a sicco, neque etiam ab humido, nisi prius daretur quod principium formans ista non esset unum solum operans : sed non est ita, quinimo est anima quæ per virtutem formativam format omnia quæ sunt in corpore : et hæc non operatur unum, sed multa : neque operatur per unum, sed per multa : et ideo unum et idem opus suum indurat et mollificat in diversis partibus secundum exigentiam illorum quæ ab ipso opere producere intendit.

Si autem objiciant forte medici, nervos quidem omnes a cerebro descendere, et quosdam tantum ad cor venire : hoc non est certum signum quod a cerebro oriantur, quoniam possumus dicere quod nervus qui est inter cor et cerebrum, est sicut stipes nervorum : et illi qui a cerebro veniunt, sunt rami reflexi versus suam originem. Et si dicant, quod hujus simile non est in aliis operibus naturæ : quoniam in plantis rami porriguntur procedentes a radice, et non reflectuntur ad ipsam. Dicemus hoc generaliter non esse verum, quoniam sæpe fit in plantis quod rami versus radicem reflectuntur : et ita dicimus nervos quidem oriri a corde et extendi ad cerebrum, et circa ipsum multiplicari, et tunc multiplicatos nervos versus cor reflecti. Omnia enim hæc sunt opera virtutis formativæ sapienter unumquodque secundum congruitatem virtutis aut naturalis, aut vitalis, aut animalis in eo operantis.

Similiter autem dicimus ad id quod dicunt de vena quæ est inter cor et hepar. Hæc enim mollior est ex parte hepatis, et durior ex parte cordis, propter quod dicunt eam oriri ab hepate, indurari autem ut in cor possit penetrare et ferre sibi nutrimentum. Et iste sermo ridendus est : quoniam secundum hoc oporteret, quod cor in prima creatione quidem primo esset perfectum in suo esse et forma ex aliqua substantia quæ non mittitur ab hepate, et postea missus fuisset ei ramus venæ quæ venit a gibbo hepatis, et penetraret violenter per substantiam ejus : et hoc posset facere, quia in illa extremitate est durus qua attingit ipsum : et hoc est valde ridiculosum apud hominem scientem naturalia.

Propter quod multo melius et rationabilius dicitur cum magistro primo, quod ista vena oritur a corde, et virtus formativa facit eam duram juxta cor, ut duritia foramen et ventriculum retineret apertum qui est versus hepar. In alia autem extremitate fecit eamdem mollem, ut magis ibi obediret divisioni et ramificationi. Propter quam etiam causam dici potest, quod nervus factus est durus ex parte cordis, et mollis ex parte cerebri.

Nec dicimus nervum nasci ex ipsa cordis substantia, sed potius ex quadam substantia dura quæ adunata est in corde. Nec oportet quod omne quod nascitur ex aliquo, nascatur ex substantia ejus : quoniam verruca et glandula nascuntur a carne et in carne non ex substantia carnis, sed ex substantia collecta et adunata in ipsa. Vena autem nascitur etiam a materia adunata in corde et occulta : et utrumque, nervus videlicet, et vena, quo plus elongantur a corde, eo plus mollificantur : quia aliter applicari non bene possent ad membra mollia quæ sunt cerebrum, ad quod applicatur nervus, et hepar ad quod applicatur vena.

Si autem res ita se habet, tunc non oportet verum dixisse Galenum, quando posuit pignus circa custodem altaris, quod daret ei multum aurum, si probaret quod nervi et venæ quietæ orirentur a corde. Dicta autem magistri primi probabimus supponendo quidem, quod anima secundum se est una virtus, a qua fluunt omnes virtutes membrorum. Cum enim ipsa sit organica, oportebit unum esse membrum in quo sita omnes effluat a se virtutes : et sicut ipsa est principium virtutum, ita necessario erit illud membrum principium organorum. Convenit autem animam secundum actum vitæ et potestatem esse in corde. Oportet igitur cor esse principium omnium nervorum et venarum per quos anima in membris perficit suas operationes. Licet autem, sicut diximus, refellere possimus dicta medicorum, et probare dictum magistri primi : tamen etiam alius modus est quo potest stare dictum Aristotelis, quod videlicet dicamus, quod virtus formativa in generatione est in materia spermatis : et tunc sicut dicemus in sequentibus ex subtiliori et meliori facit cor, et ex residuo materiæ simul quidem non successive facit alia membra nobilia, et ultimo facit cerebrum, et postea ex ipso producit nervos, sed simul ex corde derivat materiam cerebri et nervi, discernens inter unam et aliam, ut viscosiorem formet in nervum, et humidiorem et molliorem in cerebrum, et sic formato cerebro mittit ad ipsum per nervum virtutem animalem in cerebro operantem : quæ quidem iterum postea non tempore, sed ordine naturæ, derivat ex substantia quæ circa cerebrum est, organa nervorum sensibilium, et motivorum, quæ in cerebro accipiunt virtutes animaliter operantes.

Similiter autem dicemus corde formato ipsam producere et formare hepar per sanguinem qui est in arteria ab ipso exeunte, et simul cum ipso operari venam ex partibus materiæ spermatis duorioribus : et cum formata sunt hæc, influit eis virtus cordis virtutem naturalem cum partibus suis, quæ sunt digestiva et attractiva, et cæteræ quas alibi numeravimus : quibus virtutibus, quia indigent instrumentis organicis, datur a corde virtus, quod producat ex se venas alias quæ subtus in syma, et superius a gibbo ab hepate ramificantur : et hoc modo dicendo semper primum principium virtutum et membrorum nervorum venarum et arteriarum est cor virtualiter et materialiter originans omnia : et tamen proxima ramificatio nervorum est a cerebro, et proxima ramificatio venarum est ab hepate : et tunc magis conveniens est quidem dictum magistri primi quam Galeni, licet utrumque aliqualiter possit sustineri distinguendo in principii ratione. Et dicemus Aristotelem loqui de principio venarum et nervorum, Galenum autem de proximo primo utrorumque istorum.

Ecce ista est Avicennæ sententia de dicta contradictione, quæ valde obscura et confusa est in libro suo : a nobis autem fideliter exposita et ordinata.

CAPUT V.

Et est DIGRESSIO *declarans determinationem et contradictionem Averrois de omnibus prædictis.*

Hanc autem determinationem Averroes nequaquam in toto approbat in quodam libro suo quem de *dispositionibus cordis* composuit, et sua dicta sunt talia. Dicit enim, quod « in corde est virtutis cibalis sive nutritivæ spritus et venarum et nervorum origo, quatenus in uno et eodem esset calor agens, et sanguis patiens, et venæ illius actionis et passionis essent viæ et fundamentum, et cor omnium illarum esset origo operationum : » et hæc est sententia Aristotelis in multis locis librorum suorum.

Alii autem contradixerunt huic sententiæ dicentes adhuc exigi duo membra. Et alii dixerunt, quod adhuc exigerentur plura quam duo. Aristoteles autem voluit principium nutrimenti esse a corde, et ab eodem esse principium crementi per totum corpus. Galenus autem dixit principium spiritus et arteriarum esse cor, hepar autem principium esse venarum et sanguinis. Aristoteles autem omnium horum principium dixit esse cor. Causa autem dicti est : quia non invenimus in animali ultra id in quo convenit cum planta, nisi sensum et motum, quæ duo secundum Galenum a cerebro oriuntur, sicut et principium digestionis dicit esse ab hepate. Et si verum diceret Galenus, tunc videretur quod non esset membrum principale : cum nullius principalium virtutum et operationum universaliter ad corpus pertinentium esset cor principium. Si autem quis dicat, quod ipsum est spiritus principium et pulsus : tunc cum membrum principalius inter cætera habeat virtutem universalem et operationem ad totum corpus pertinentem, oportebit quod omnia membra communicent cum corde in spiritu : et hoc non est verum, non enim est aliquod principale membrum, nisi quod habet virtutem principalem universaliter toti corpori communicatam.

Si autem dicat, quod cor habet virtutem aliquam aliam a dictis, quæ forte sit vitæ quam influit toti corpori : hoc nihil omnino est, quia vita est secundum aliquam operationem vitæ in animalibus et plantis, et illæ sunt nutrire, et augere, et movere, et sentire, et nulla istarum, ut dicit Galenus, principiatur a corde. Quod autem diceretur vita in se abstracta ab omnibus potestatibus vitæ, fluere a corde, vanissimum est : quia hoc universale est in anima, et non fluit ab aliquo membrorum. Oportet igitur aliquam virtutem esse quæ fluit a corde determinatam, in qua animalia ei plantæ communicent : et quæratur quæ sit illa præter dictas quas Galenus ab aliis membris et non a corde dicit principiari.

Si quis dicat, quod in cordis substantia sunt triplicia fila loco triplicium filorum villorum : habet enim fila extensa in longum per quæ trahit, et habet fila extensa in latum per quæ expellit, et fila circa se gyrantia per quæ gyrationis perficit motum : et horum motuum est principium : hoc iterum stare non potest, quoniam stomachus et etiam hepar habent omnes hos motus per villos, aut per fila :

non ergo cor est universale principium horum motuum in toto corpore, et sic non erit membrum principale.

Oportet ergo ex his alterum duorum concedere, quod aut cor non est membrum principale, aut si est principale, erit principium nutrimenti et incrementi, et motus, et sensus, sicut patebit in sequentibus. Ex hoc enim contingit, quod alius est pulsus in dormiente qui conjunctus est cum colore digestivo cordis : et alius est in vigilante quando calor idem expanditur ad exterius : et alius est in movente, quando calor cordis multiplicatur : et alius in quiescente, quando calor residet in humido stante.

Aristoteles autem duabus rationibus ostendit omnium horum cor esse principium : quarum prima est, quoniam quod est caloris principium, est principium digestionis et nutrimenti quæ fiunt per calorem, et principium venarum quæ nutrimentum deferunt. Cor autem esse caloris totius principium nos probabimus in sequentibus istorum librorum, et in isto eodem libro. Alia autem ratio est : quoniam hoc est principium venarum, ad quod nulla vena aliunde directa vadit, et a quo omnes venæ protenduntur : nullum autem omnino membrum tale est in corpore animalis præter cor : oportet igitur ipsarum venarum esse principium. Galenus autem concessit, quod nulla vena venit ad cor, nisi illa quæ intermedia extenditur inter cor et hepar. In nervis autem non intellexit Galenus, qualiter aliquid est principium mediatum sicut cor nervorum licet mediante cerebro : hoc enim eum non intelligere ostendit causa dicti quam assignat, dicens cerebrum esse principium nervorum, ideo quod continuatur cum ipsis.

Adhuc autem Aristoteles dixit, quod omne quod nascitur essentialiter ab aliquo, debet habere similitudinem essentialem cum illo : et hoc concedit Galenus. Et infert Aristoteles, quod quia hepar est in toto carnosum, non potest esse principium venarum, quæ nullo modo sunt carnosæ. Avicenna autem dat instantiam utrique in hoc quod corallus, quæ est arbor durissima, in modum lapidis nascitur ex mari in terra molli. Ego autem dico, quod licet Avicenna contradicat in hoc tam Aristoteli quam Galeno, cogitur tamen concedere dicta illorum, in quantum illi concedunt : oportet enim, quod ramus crescens ex radice assimiletur in illa natura radici per quam crescit ex ipsa. Etsi enim ex radice generetur ramus, et forte ex virtute expulsiva in eadem radice generetur aliqua superfluitas similis verrucæ, aut etiam glandulæ, quæ sit superfluitas stiptica, quæ non apparet aliquid esse de arboris natura, et ideo neque esse de natura radicis : tamen pro certo in alia ratione dicitur ramus generari ex radice, et in alia dicitur ratione superfluitas illa generari ex radice et secundum materiam et secundum efficiens. Adhuc autem in alia ratione dicitur ramus generari ex radice, et in alia ratione dicitur arbor generari ex terra : et ideo etiam aliter generantur venæ ex radice venarum, et aliter corallus ex terra molli. Probavit autem Aristoteles in *Metaphysica* unumquodque generari ex convenienti. Major autem est assimilatio cordis substantiæ quæ filosa est, cum venarum substantia, quam hepatis quod est caro mollis. Et ideo dixit Aristoteles quod cor est principium venarum quietarum et pulsatilium. Et secundum hoc in dubium venit id de quo adeo certus erat Galenus, quod voluit ponere multum aurum : hoc autem est, quod per anatomiam voluit probare, quod illa vena et nervus quæ reperiuntur in latere cordis, non orirentur a corde. Aristoteles autem sui dicti adhuc aliam assignat rationem, et hæc est, quod cor est in medio membrorum principalium sicut rex in regno. Id autem quod est principium, æqualiter habet distare a suis extremis.

Galenus tamen, quia videbat quod anatomici inchoabant anatomiam venarum ab hepate, dixit venas non pulsantes oriri ab hepate, et firmavit illud per duas

rationes, quarum prima est hæc : quia vena quæ est inter cor et hepar, oculo videtur esse ramus venæ jam divisæ in gibbo hepatis : omnis autem ramus nascitur ab alio majori se et priori cujus est ramus. Majus autem illud est quod collectum est ex ramis dividentibus ipsum : et hoc est in hepate, et non in corde : igitur stipes illius rami est in hepate : sub stipite autem sunt radices : igitur radix venarum est in hepate : et sic per consequens venæ oriuntur ex hepate. Et si diceretur, quod orirentur a corde, oporteret animal et hominem esse in dispositione venarum arborem inversam, cujus stipes et radix ex ramo orirentur : et hoc est contrarium virtuti plantativæ in vegetabilibus, in qua animalia cum plantis communicant.

Ad hæc autem dico, quod quia anatomia sequitur divisionem, ideo incipit ab hepate, et ponit hepar principium esse divisionis venarum : sed tamen non est primum in ratione principii : nec similiter crescunt venæ in animalibus et rami in plantis. Venæ enim extenduntur recte et reflexe et gyrant in circuitu : et hoc non fit in ramis plantarum. Et adhuc si daretur, quod esset simile crementum venarum et plantarum, non valeret quod dicit : quia nos videmus in plantis quibusdam, quod inveniuntur ramuli valde tortuosi, sicut in cucumere et vite : et ramus aliquando invenitur grossior radice in quibusdam plantis, quando videlicet pars agri quæ tangit ramum, forte subtilius et facilius ministrat nutrimentum, et forte ramus rarioris substantiæ est quam radix, et tunc crescit ramus ultra quantitatem radicis. Hoc autem quod sensibiliter fert instantiam contra dictum Galeni est, quod videmus in grano hordei, quod cum jacitur in terram, emittit a se parvulum ramulum, a quo spargitur parva radix et crescit ex hoc canna calami magna et spica multo major quam radix. Non autem tantum in hoc quod venæ oriuntur a corde, contradicit Galenus Aristotelis, sed etiam in hoc, quod oriantur a dextro cordis ventriculo. Nam quædam animalia, ut dicit, non habent distinctionem in corde. Sed hoc frivolum est : quia Aristoteles intendit quod a corde oriuntur, et a dextro oriuntur, quamvis distinctio aliquando non appareat. Est enim in rerum natura sæpius, quod propter parvitatem effugit sensum.

Redeamus autem ad probationem qua utitur Aristoteles, demonstrando quod sanguis generatur in corde : hæc enim est triplex. Una quidem est : quoniam ubi est virtus cibalis, ibi est generatio cibi universalis membrorum : in corde autem est virtus cibalis, ut dicit Aristoteles, et ex præcedentibus est probatum : igitur ibidem est generatio sanguinis qui est universalis cibus membrorum. Secunda autem est hæc : quoniam quod est principium venæ, est principium sanguinis : sed cor est principium venæ, ut constat ex præhabitis. Galenus concessit quidem primam propositionem primæ probationis, et similiter concedit majorem secundi syllogismi, et negat omnes alias. Sed ex tertia probatione convincitur, quæ talis est : quoniam quod est principium venarum, non debet nutriri ex venis quæ sunt in ipso, sed potius sanguinem infra receptacula sua digestum venis deportandum ministrare. Cum ergo non sit tale hepar, sed cor, solum erit cor principium venarum et sanguinis.

Galenus autem e contra instat et signis probat, quod sanguis generetur in hepate : quoniam vasa deputata superfluitatibus sanguinis sunt in circuitu hepatis et non cordis, sicut diximus in capitulo nono de *rationibus Galeni*.

Adhuc autem dicit, quod nullum membrum invenitur nutriri ex sanguine delato a corde, nisi solus pulmo, sed omnia inveniuntur nutriri sanguine delato ab hepate : hoc autem est principium sanguinis, a quo sanguis universaliter derivatur ad nutrimentum membrorum. Hæc

igitur sunt quæ inveniuntur in rationibus Aristotelis et Galeni.

Incipiamus autem nunc determinare hanc inductam contrarietatem, dicentes quod in veritate prima præparatio digestionis ultimi cibi qui est sanguis, est in hepate, sicut et in stomacho prima incipit digestio nutrimenti : sed in corde est complementum digestionis sanguinis, ex qua digestione sanguis efficitur cibus membrorum. Quod ut melius videatur, oportet scire quod in venis pulsantibus est minus de sanguine, et plus de spiritu, et est sanguis calidus complete digestus, et in non pulsantibus est sanguis multus, et non spiritus, vel valde paucus, et est sanguis crudus et indigestus : et in extensione venarum pulsans equitat non pulsantem, ut ex virtute cordis quæ est in pulsante, sanguis qui est in quieta recipiat complexionem digestionis : et hoc jam concessit Galenus : propter quod patet, quod principium digestionis in toto corpore est virtus cordis, et per consequens vena quæ est inter cor et hepar, principiabitur a corde, et non ab hepate : quoniam quod est principium et perficiens sanguinem, erit principium vasis sanguinis deferentis. Et iste est intellectus Aristotelis. Secundum autem hunc intellectum hepar accipit a corde, et cor non accipit ab hepate.

Avicenna autem tam Aristoteli quam Galeno contradicit in hoc quod dicit, quod in principio generationis virtus formativa ex una parte materiæ fecit cor, et ex alia hepar, et postea conjungit inter ea per venas quas fecit ex tertia parte : et hæc opera facit simul, et non successive : sed est in eis ordo naturæ et non temporis. Si enim sic divisa sunt membra secundum distinctionem partium materiæ : tunc divisæ erunt operationes membrorum, et unum membrorum non indiget alio, quod est contra Aristotelem et Galenum.

Adhuc autem non videmus naturam sic operari, quod simul faciat duas partes in plantis vel animalibus, et divisim facta postea conjungat : quia nos sensu videmus in arboribus cor primo formari, et ex illo fieri membra : et ea quæ divisa sunt, videmus non conjungi postea, nisi per accidens, sicut unitur ramus divisus cum planta per insertionem. Hæc igitur sunt quæ de contradictione ista dicere volebamus. Os autem quod invenitur in corde, secundum Aristotelem non est in ipso, nisi ut sit fundamentum motus cordis.

Aristoteles etiam dixit, quod quædam animalia in corde habent tres ventriculos, et quædam duos, et quædam unum : et illa quidem quæ habent tres, ideo habent ut proportionetur in eis digestio sanguinis grossi et subtilis et mediocris, sicut diximus in *cordis anatomia*. Quæ autem habent duos, habent eos propter duas partes suorum corporum. Quæ autem habent unum, sunt frigida et grossa nutriuntur. Galenus autem dixit, quod nullus habet tres ventriculos : tamen concessit in medio duorum esse foveam, et hoc ad idem redit. Galenus etiam dixit quod animal non habens pulmonem, non habet dextrum cordis ventriculum, eo quod non indiget sanguine subtili in nutrimentum pulmonis præparati. Dixit etiam Galenus, quod omne animal habens cor magnum supra res sui generis, est timorosum. Viæ autem illius cordis sunt amplæ, et locus cordis magnus, et calor paucus, et non potest calefacere sanguinem, sicut accidit in animali quodam quod simile est catto, quod timidissimum est. Animal autem quod habet cor mediocre, est audax. Adhuc autem animal secundum suum genus habens cor magnum, et calorem multum, est animal non pingue, sed macrum : quoniam calor magnus per amplas vias cordis egrediens, consumit superfluum aquosum quod est in nutrimento ipsius : et ideo tollitur pinguedinis materia.

Hæc igitur est sententia Averrois tam contra Avicennam quam contra Galenum pro Aristotele prolata.

CAPUT VI.

Et est DIGRESSIO *declarans opinionem nostram de altercatione Aristotelis et Galeni.*

Opinio autem nostra fundata est supra propositiones jam in antehabitis libris naturalibus prolatas, quarum una est, quod omne quod est cibus universalis membrorum, habet in se formam qua movetur ad membra quæ nutrit. Alia autem est, quod illa forma quæ est in ipso a generante est, eo quod motus ad locum sic est a generante, quod cum generans dat ei formam, dat ei ea quæ consequuntur formam illam, quæ sunt motus et locus aut quies in loco si jam est in ipso. Tertia autem est, quod antequam cibus sit assimilatus isti membro vel illi, habet in se cibus formam universalem, qua cibi habet rationem, et qua movetur ad corpus universaliter. Quarta autem est, quod illa forma est in cibo ab aliquo universali generante, quod habet rationem principii formativi ad totum corpus. Quinta autem est, quod id quod est principium generationis et esse, hoc est etiam principium conservationis et nutrimenti ejusdem, quod per generationem et esse exivit ab ipso. Et hæ omnes jam probatæ sunt in antehabitis libris, quibus addimus unam, quam in sequentibus proprio loco probabimus, et est hæc, quod cor est principium generationis et esse omnium membrorum corporis.

His igitur sic suppositis, dicimus quod id quod dat cibo formam qua complete est cibus, est cor, et illa forma facit, quod naturaliter non tractus violenter tendit ad corporis nutrimentum supra et subtus, et a latere secundum exigentiam generantis. Tale enim est generans, sicut diximus, sequentes Aristotelem in libro de *Nutrimento* : et secundum Aristotelem hæc forma completæ digestionis procedit ex medio thalamo cordis : et hoc dicunt prima et secunda propositio.

Adhuc autem dicimus, quod cum cor sit principium facturæ totius corporis sicut dicit tertia et ultima propositio, oportet quod virtus qua efficitur cibus complete in ratione cibi, sit a corde, et non ab hepate : quoniam hepar in substantia sua incompletum est membrum valde, non habens sensum : nec potest in eo esse sedes animæ : propter quod peccavit Plato ponendo in eo animam concupiscibilem : et peccatum illud secutus est Galenus. Et quod cor est dans hujusmodi virtutem sanguini, ideo est principium sanguinis, non quidem secundum rationem caloris rubei, quia ille jam incipit in mesaraicis, et intenditur in hepate, sed secundum completam cibi rationem. Et ideo cum tres sint digestiones : una quidem est in stomacho separans superfluitatem siccam a cibo : secunda autem est in hepate, per quam substantia cibi separatur ab aquoso humido superfluo : et istæ duæ sunt tantum depurantes massam cibi, quæ tamen est in orificio venæ quæ est inter cor et hepar : per calorem cordis accipit perfectionem digestionis tertiæ universalis, et in hac confert ei formam cibi qua efficitur cibus ultimus universalis, post quam nihil requiritur nisi ut assimiletur membris : et hæc assimilatio est

determinatio ex universali forma cibi ad appropriatum huic membro et illi : et hæc est causa, quod Aristoteles redarguit Platonem, quod appetitivam posuit in hepate, et animalem in cerebro, et vitalem in corde, quasi divideret animam : quia anima una existens virtute conjuncta operatur ex corde. Huic autem simile est in cœlestibus, quoniam in cœlo omne lumen et calor formans est in sole solo : propter quod etiam solis nomen accepit. Hic autem secundum quod stellis quasi quibusdam membris applicatur, diversas accipit appropriationes. De hoc autem satis in antehabitis libris determinatum est.

Ex hoc autem sequitur necessario, quod etiam venæ omnes oriuntur a corde : et vis digestiva quæ est in venis, nequaquam esset in eis, nisi a corde procederent. Sapientissime enim dixit Aristoteles, quod idem esset principium digestionis completæ, et sanguinis. Et deceptus est Galenus, quia credidit quod idem esset principium venæ secundum venæ speciem, et virtutem digerendi quæ est in ipsa, quod est principium ramositatis. Et hoc omnino est falsum : quia ramositatis tres sunt causæ, et una sola est causa substantiæ et virtutis venæ. Tres autem causæ ramositatis sunt istæ. Una quidem loci diversitas a quo attrahitur, et ad quem deducitur alimentum. Alia autem est separatio substantiarum ab invicem quæ sunt in cibo : et quia separatio fit in hepate, ideo sicut circumposita sunt stomacho intestina recipientia superfluitatem siccam, ita circumposita sunt vasa hepati quæ recipiunt humores aut aquosos, aut terrestres, aut intensos. Tertia autem causa est divisio massæ nondum depuratæ, ut facilius præparetur et coletur : et quia hujus divisio fit in hepate et præparatio et colatio, ideo minor est ramositas venarum in hepate quam in corde.

Dicentes igitur sic oriri ex corde venarum rationem et substantiam, dicimus cor non esse simplicis unius substantiæ, sed multarum, eo quod ipsum oportuit esse principium totius. Est enim in ipso caro, et sunt fila triplicia, et sunt panniculi, et præcipue in basi cordis et foraminibus ejus : et per panniculos quidem est principium venarum quietarum et pulsatilium, quas virtus informativa sicut congruit indurat, et mollificat, et duplicat, et simplices relinquit : sicut etiam ad congruam formam vitæ alicui potentiæ format quodlibet membrum. Per substantiam autem suæ carnis est principium carnis, et præcipue carnositatis hepatis per sanguinem, quæ in generatione mittitur ad formationem ipsius, quæ procul dubio nullam omnino haberet virtutem alterandi et præparandi cibum, nisi processisset a corde : et ex hoc etiam membra quælibet determinata in corpore habent virtutes particulares cibum sibi assimilandi. Nos enim scimus ex his quæ Aristoteles in secundo libro *primæ philosophiæ* demonstravit, quod omne quod est in multis per unam rationem participatum ab illis, est in uno solo primo quod est causa omnium istorum in quantum illud commune participant. Et ideo oportet primum principium digestionis completæ esse unum solum : et quæcumque participant aliquid digestionis, non habere virtutem digerendi nisi in quantum creata sunt ab ipso. Jam igitur patet veritas ejus quod dicit Aristoteles, et causa deceptionis Galeni.

Nos autem in primo libro scientiæ istius anatomiam teximus, incipientes ab eo quod est principium ramositatis, et non ab eo quod est principium substantiæ et virtutis venarum. Vena enim quæ est inter cor et hepar, sicut diximus, non est ut cor nutriat, sed cor nutritur ex nutrimento completo in seipso, substantia ejus influente : sed est ut deferat in omne vas virtutem cordis quæ complet digestionem. Omni autem eodem modo dicimus de nervorum principio : quoniam absque omni ambiguitate convincitur per propositionem superius inductam, quod omne quod in uno et eodem

corpore operatur potentia vitæ, tantum habet unum et idem ad quod reducitur universitas hujusmodi potentiarum : et qualis est reductio potentiarum hujusmodi ad unum sicut ad causam, talis etiam est reductio organorum ad unum idem quod est principium omnium eorum, sicut nos ostensuri sumus in sequentibus istius scientiæ : propter quod nervus qui est inter cor et cerebrum, oritur procul dubio a corde a villis longitudinalibus qui sunt in ipso, quos virtus formativa indurat et mollit et dividit et unit secundum exigentiam motus et sensus, quos cor operatur in organis sensuum : fons enim primæ sensibilitatis et primi motus localis qui est in membris, non potest reduci nisi ad unum motorem primum compositum ex primo sentiente et primo movente immobili, et ex ea parte corporis, quæ primo participat motum et sensum, sicut optime sciri potest per ea quæ inevitabiliter demonstrata sunt in octavo libro nostrorum *Physicorum*. Sensus autem non est in cerebro, quia ipsum non sentit : nec primo est motus in ipso, cum ipsum non moveatur : sed utrumque istorum primo tempore et natura ostendemus in decimo sexto hujus scientiæ libro inesse cordi : propter quod aliud est principium sensus, et aliud sensus virtutem determinans et distinguens et approprians. Principium autem sensus et motus est cor : approprians autem et distinguens sensus determinans est organa determinatorum sensuum. Et quia principium utriusque istorum jam cor probatum est esse, ideo necessario concluditur cor etiam esse principium nervorum qui sunt instrumenta quibus sensus et motus per corpus distribuuntur : et dicemus tunc ut prius, quod aliud est principium esse et substantiæ nervi, prout sunt instrumenta sensus et motus secundum se : et aliud est principium ramositatis eorum. Divisio enim et determinatio sensuum est causa ramositatis, et principium quod dat nervo esse et rationem est cor : et hoc Plato non vidit, et discipulus qui secutus est documenta ejus Galenus. Hic autem in tantum lapsus est, quod Aristotelem qui solus vidit veritatem et necessitatem istam, dicit errare et in errorem inducere medicum, cum ipse adeo errore imbutus sit, quod veritatem errorem appellavit.

Sunt autem multi modernorum qui consentiunt Galeno, eo quod signa quæ inducit et rationes sunt sensibiles et vulgares, quamvis sint falsa omnia quæ inducit, sicut etiam alii ante nos ostenderunt, Avicenna videlicet, et Averroes. Et scias, quod quicumque dicit plura membra æque principalia esse in animali, quorum unum non accipit ab alio, ille est de secta Platonis, et cogetur dicere plures animas esse in corpore uno, sicut docuit Plato. Sed non est inventus aliquis Peripateticorum qui hoc fuerit opinatus.

His autem sic habitis, facile est respondere objectis a Galeno : quia fere jam omnino soluta sunt. Dicemus enim, quod vena quam Aristoteles dicit oriri a dextro ventriculo, est quieta, non pulsans. A sinistro autem oritur vena pulsans, sicut dictum est : sed tantum est differentiæ, quod cor est principium arteriarum secundum esse et substantiam, et principium a quo ramificantur : sed in venis non pulsantibus non est principium ramificationis, sed substantiæ tantum. Et dicemus, quod certitudo anatomiæ non ostendit nisi ramificationem, quia illa est sensibilis : non autem ostendit principium esse et substantiæ, quia illa non nisi per rationem accipi potest. Dicimus insuper, quod non est in venis sicut in plantis : quia plantæ inferius habent radices ori similes, et os habet animal in supremo sui : et ideo nihil prohibet quin ramositas venarum sit extensa ad cibum et ad membra, ubi principium non est earum. Neque aliquid habet necessitatis quod dicit, neque similitudinis. Dicemus etiam vasa superfluitatum esse circa hepar, eo quod ipsum est præparativum et

collativum massæ chyli, et non completivum, sicut patet ex præhabitis. Concedimus autem non esse hepar, sicut neque alia membra esse æque principalia sicut est cor, sicut patet ex præinductis.

CAPUT VII.

De anatomia et dispositione nervorum in communi secundum quod redeunt ad cor tamquam ad principium.

His autem sic determinatis, tempus est ut ad propositum revertamur, dicentes quod secundum prædicta nervi natura et dispositio est secundum quod referemus. Radix enim nervi et principium esse et substantiæ ejus est a corde : quoniam in ventriculo majori ventriculorum cordis est nervus : et creatio quidem substantiæ venæ pulsantis sive orthi, quia orthi Antiqui *pulsans* esse dicebant, est similis creationi substantiæ nervi, eo quod utraque est dura et fortis, et in hoc quod extrema ejus in quibus filariter adhærent cordi, non sunt vacua sive concava, et sunt fortia extensa in corde sicut venæ quædam filares. Fortia etiam sunt in extremitatibus illis in quibus elongata a corde tanguntur ossa. Sed creatio nervi secundum suam ramositatem non est ita conjuncta et continuata in unum membrum secundum diversas partes corporis, sicut est creatio conjunctionis et unionis venæ : quoniam omnes venæ sensibiliter apparent in corpore macro reduci ad unum unde ramificantur. Nervi autem sparguntur valde et maxime apud juncturas et flexiones ossium : et minor pars quæ convenit in unum, est in interiori genuum : et deinde sunt plures partes habentes nervos quæ conveniunt vigori corporis, et magis illæ quæ ex partibus procedunt ad partem dorsi et gyrationes spatularum : ibi enim plures nervi conveniunt, et horum non ita apparet reductio ad principium. Consequenter principium ramositatis nervi longe distat a principio substantiæ ipsius : et non est sic in venis quietis et pulsantibus.

Nervus autem ille qui proprie *ligamentum* vocatur, non proprie numeratur inter nervos, propter causam quam in primo istius scientiæ libro diximus : quia licet oriatur ex panniculis involventibus ossa, tamen non sentit, et affigitur secundum suam radicem et extremitatem suam utrimque ossibus quæ ligat, ita quod videtur principiari ab ipsis et terminari ibidem, ac si unum ossium sit principium ejus et alterum sit ad quod terminatur. Sic enim ossa quæ conjunguntur ad invicem, sunt ligata cum nervo ligamentali : et in locis omnium ossium talis est multitudo nervorum talium.

Amplius autem nervus naturaliter finditur in longum, et non in latum : quod natura fecit, ne facile per extensionem frangatur : quia quæ in latum finduntur, facile franguntur, sicut ostendimus in IV nostrorum *Meteororum* : et ideo extendi potest multa extensione.

Adhuc autem in circuitu nervi humiditas est viscosa, ex qua generatur et secundum materiam et secundum naturam, et nutritur ex eadem.

Oportet autem scire, quod venæ quædam per abscissionem partis substantiæ earum iterum conjunguntur, sed non

nervi. Si enim venæ non recuperarent partes abscissas, non recresceret caro abscissa : quia illa sine venarum abscissione abscidi non potuit. Sed nervi non recrescunt si absciditur pars ex ipsis, et ideo remanet locus cum cicatrice. Si autem findatur nervus in longum, facile consolidatur : et si secetur in duo per latum, consolidatur quidem, sed difficulter, eo quod frequenter in se retrahuntur partes ejus extensæ, ita quod una alteram non attingit nisi fiat arte subtili et labore.

Amplius nullus nervus omnino est in capitis juncturis superioribus : quia ossa capitis superiora non conjunguntur nisi per suturas serrales, sicut in primo libro hujus scientiæ jam determinatum est. Major autem multitudo nervorum est apud manus et pedes et costas et gyrationes spatularum et collum et spondilia.

Adhuc autem omne animal habens sanguinem, habet nervum. Animal autem non habens sanguinem, et non flectens membra per modum juncturarum, quoniam caret manibus et pedibus et aliis ossium flexuris, habet nervos valde subtiles non manifestos : et ideo nervi non manifestantur in piscibus, præter illos qui sunt in flexuris alarum quæ *pinnulæ* vocantur. Nervorum autem subtilium filo assimilatorum natura est inter naturam nervi et venæ : et in aliquo nervo invenitur humiditas aquosa aliquando, quæ similis est aquositati sanguinis : et illi sunt contexti ex natura quæ est inter naturam aliorum nervorum et naturam venarum. Et similis huic modo invenitur modus in sanguine quorumdam animalium, et non cujuslibet animalis : et cum aufertur a sanguine talis natura viscosa, non coagulatur : et si remanserit, in ipso coagulabitur. Hic autem modus filositatis aquosæ, non invenitur in sanguine cervi neque tauri : quapropter non coagulatur, sed induratur et exsiccatur amissa humiditate, sicut etiam aliud ex terra et aqua commixtum. Sanguis autem cervi parum coagulatur, sicut et leporis, sed non coagulatur coagulatione forti, sed levi, sicut est coagulatio lactis, in quod non ejicitur coagulum.

Ista igitur est natura venarum et nervorum omnium tam grossorum quam gracilium.

TRACTATUS II

De membris similibus aliis quæ non sunt continua, sed consequentia in corpore.

CAPUT I.

De ossium natura et dispositione, et de dispositione cartilaginis, et cornibus, et unguibus, et solea, et rostro.

Ossa vero quæ sunt in corporibus animalium consequentia sunt ad invicem, et non continua sicut nervi et venæ : et conjunctio eorum semper est composita ex pluribus ossibus, eo quod in omni conjunctione quædam ossa cum quibusdam componuntur, ita quod os numquam est in junctura solum per se in aliquo membrorum quod participat ossium conjunctionem. Spondilia autem quæ sunt fundamenta omnium ossium, sicut in primo libro diximus, sunt quasi in figura armillarum rotundarum : et initium eorum est a parte capitis, ubi caput et os capitis cum primo spondili colli conjunguntur. Os autem quod *craneum* sive *testa capitis* vocatur, non in omnibus animalibus secundum unam et eamdem est dispositionem. Forte enim erit ex osse uno sicut in cane, et serpente : et forte ex pluribus, sicut in homine : et etiam homo habet os sincipitis, quod *coronale* vocatur integrum : et hoc multa animalium aliorum habent fissum, cum tamen hominis craneum sit compositum ex ossibus multis : et sunt suturæ in ipso : et est quidem initium spondilium a parte capitis, ut diximus : sed finis eorum est in osse ancharum. Armillæ autem om-

nes applicantur ad invicem, ita quod directe super eas est capitis ossium compago.

Suturæ autem capitum mulierum sunt rotundæ : in viris autem conjunguntur ad radicem et principium unum per modum figuræ trianguli, et præcipue posterius in osse laudæ. Sicciora enim capitis viri ossa magis acuuntur acutiori calido : et humidiora capitis ossa fœminarum hebeti calido rotantur in rotundum sicut quando aliquis inflat viscosum humidum. Jam tamen inventum apparuit caput viri, in quo nulla omnino fuit sutura. Os autem capitis non quidem est compositum ex quatuor suturis tantum, sed sex, quarum duæ sunt apud auriculas super parietes capitis : et quatuor aliæ sunt, quarum tres sunt superius in capite, una in longum, et una retro quæ laudæ est similis, et una ante per transversum coronalis facta : una autem quæ remanet, est inter os coronale et os frontis. Ossa vero genarum continue sunt extensa ex anteriori ossis capitis quod *petrosum* vocatur.

Adhuc autem est os mandibulæ superioris et inferioris. Omne autem animal movet mandibulam inferiorem præter tencheam quæ movet superiorem : et hoc dictum est de his quæ inferius et superius habent mandibulas et in ore. Sunt enim quidam pisces habentes ossa mandibularum in gutture : et lateraliter contra se movent utrasque, sicut in præhabitis diximus. Et dentes quidem animalium sunt infixi tam in ossibus genarum quæ est mandibula superior, quam etiam in mandibula inferiori. Fortassis autem dentes quorumdam animalium erunt perforati perforatione pertingente usque ad radices dentium, ita quod videntur esse culmi in quibus alia substantia infixa est ex parte radicum : et forte non erit ita, sed sunt os continuum aptum sculpturæ, quæ fit ferro propter ossis concavitatem et soliditatem, sicut formas incisionis recipiunt dentes elephantis superius, et dentes cetorum in suprema parte quæ non est concava.

Ossa vero concavitatum sive furcularum humeralium, applicantur per ligamenta ossibus spondilium et costæ similiter : sed ex parte pectoris sunt quædam costulæ quæ applicantur costis a posteriori venientibus, ut sic pectus claudatur ad os quod ante concludit pectus. Quædam autem sunt inferiores costæ quæ tumori ventris dant locum, quæ ex parte anteriori ad nullum omnino os applicantur. Nullum enim est os in ventre animalium aliquorum. Ossa autem quæ gyrationem habent in spatulis, sunt posita per applicationem super ipsarum ossa spatularum : et hæc sunt adjutoria et humeri, et postea sunt ossa focilium sive brachiorum et duarum rascetarum, quæ sunt sicut cahab, hoc est, calcaneum manus. Ossa autem coxarum applicantur per alligationem ossibus quocumque, hoc est, renum utrimque. Et post illa sunt ossa crurium et pedum : et non est diversitas inter ossa animalium quæ habent sanguinem simul et pedes nisi parva. Non enim diversantur nisi in mollitie, et duritie, et magnitudine, et parvitate. Amplius autem in ossibus quorumdam animalium est medulla, et in quorumdam non : et quædam habent parvam medullam in ossibus suis : et hæc in paucis ossibus habent medullam, sicut in leone, in cujus ossibus non invenitur medulla, nisi in ossibus coxarum et focilium, et subtilis et pauca : ossa enim leonis excellunt in duritie fere omnium animalium ossa. Et hujus signum est, quia quando colliditur unum cum alio, emicat ignis ex eis.

Amplius autem inter aquatica delphinus habet ossa, et cete, et non spinas. Ossa vero aliorum habentium sanguinem animalium diversantur modicum, sicut ossa generum avium, et spinæ marinorum : quoniam quod ex eis generat animal, est grossæ spinæ, ut celeti. Ovantia vero habent spinas spondilium similes spondilibus quadrupedum. Genera autem pi-

scium habent proprium, quod videlicet in carnibus suorum ossium sunt spinæ graciles per se ad alia ossa non continuatæ. Serpentes vero etiam habent spinas similes spinis piscium. Creatio vero magnorum ossium majorum animalium et ovantium est similior ossibus animalium majorum : et ossa ovantium parvorum sunt similia in creatione ossibus parvorum, quorum creatio est similis spinis.

Amplius autem omne animal habens sanguinem, habet spondilia, aut ex osse, aut ex spina. Alia vero ossa corporis diversantur secundum diversitatem membrorum.

Amplius autem certissime sciendum est creationem cartilaginis secundum materiam propinquam esse creationi ossis, ita quod fere in natura eorum non est distinctio nisi in mollitie et duritie : et sicut non recrescit neque consolidatur os post præcisionem partis abjectæ, ita neque recrescit neque consolidatur cartilago.

Adhuc autem quorumdam agrestium perforatur cartilago, et est vacua absque medulla, sicut et ossa quorumdam vacua inveniuntur. Cartilago autem ejus quod est *celeti* vocatum, habet in cartilagine medullæ similem humiditatem : et similiter est de eo quod de cartilagine est in parte spondilium. Cartilago autem invenitur in auriculis et in nasis animalium et in quibusdam exterius ossium. Et est animal quod in toto corpore non habet os nisi in capite, et loco omnium aliorum est cartilago, ita quod loco spondilium non habet armillas, sed unam continuam cartilaginem extensam per dorsum, et est perforata continuo magno foramine vacuo, in quo est modicum humiditatis aquæ medullosæ, et est piscis qui *huso* vocatur, qui est in Danubio. Murena etiam non habet os vel spinam in corpore, sed non habet talem cartilaginem loco spondilium.

Amplius autem in corporibus animalium sunt adhuc alia membra non in toto assimilata ossibus sive cartilagini, neque in toto elongata alteratione ipsorum, sicut sunt ungues, cornua, soleæ, ungulæ, et rostra avium : et omnia ista curvabilia sunt : os vero non incurvatur neque flectitur, sed potius contunditur. Colores autem cornuum et solearum et unguium sunt secundum colorem corii et pilorum : nigri enim corii est nigrorum cornuum et unguium, et albi corii animal erit hæc habens alba : et quod medii coloris, habebit etiam hæc mediocri colore colorata. Colores vero Æthyopum in unguibus sunt nigri sicut color corporis.

Adhuc autem multorum animalium cornua sunt vacua apud caput, et superius solida, præter quam in cervo et habentibus cum cervo naturam similem, sicut caprea et equicervus, et hujusmodi, quæ in utroque termino sunt dura, et sunt multæ ramificationis.

Adhuc autem nullum animal mutat cornua præter cervum, et cervina animalia, de quibus diximus in præhabitis. Illa enim omni anno mutant cornua, nisi castrentur. In sequentibus autem explicabimus dispositionem cornuum eorum quæ castrantur.

Amplius autem cornua magis applicantur corio et magis sunt fixa super ipsum quam super os : et ideo dixerunt in Phrygia esse animalia quæ movent cornua sicut movent auriculas.

Adhuc autem omne animal habens dentes et pedes, habet ungues. Omne vero habens pedes, habet digitos, præter elephantem : quoniam ille habet quidem digitos, sed conjunctos junctura latenti, eo quod non sunt fissi et distincti ab invicem : et etiam non dicitur habere ungues omnino.

Adhuc autem ungues quorumdam sunt recti extensi, sicut ungues hominis. Ungues autem quorumdam sunt incurvati : et ideo vocantur *unci*, sicut leonis, et aquilæ.

CAPUT II

De natura et diversitate pilorum, et squamarum et plumarum avium.

Pili vero non sunt nisi in speciebus animalium generantium animalia, nisi quædam imperfecta sint animalia pilosa, sicut quædam genera vermium, et forte quidam serpens qui dicitur esse *draco* pilosus in capite : sed continuam et spissam pilositatem non habent, nisi animalia generantia sibi similia animalia. In ovantibus autem ambulantibus bipedibus vel quadrupedibus non est talis pilositas, sed corium eorum est spumosum et rugosum squamositate quasi punicea manifesta, sicut lacerta, et crocodilus squamas habens. Modi vero piscium sunt diversi : hi enim qui faciunt ova, et ova eorum sunt gracilia debilis corticis, sunt in pluribus squamosi et non pilosi : qui vero sunt ex piscibus longi corporis, sicut anguilla, et murena, et hujusmodi, carent cortice squamoso : et aliquod istorum animalium non invenitur ovare, sicut anguilla quam *anchelir* vocant Græci, et id quod quidam vocant *asmorie* et *anchelrut*. Hæc enim genera omnino carent eo quod narravimus, hoc est, squamositate : cum tamen squamæ animalium sunt quasi loco pilorum.

Pili vero animalium habentium pilos, diversificantur in grossitudine et gracilitate et magnitudine et parvitate, secundum diversitatem membrorum et corii : quoniam si corium fuerit grossum, pili etiam erunt grossi : et si fuerit in membris multa humiditas profundata, erunt pili molles, et præcipue si humiditas illa fuerit unctuosa et subtilis, et erunt etiam illi pili longi et graciles. Est enim pilus ex vapore exeunte per poros, cum vapor fuerit spissus et porus arctus, et hic vapor exsiccatur ad tactum aeris : et sunt aliquando pili propter pulchritudinem sicut in barba, et aliquando propter juvamentum sicut in capite ad defendendum caput. Aliquando vero sunt ex sola superfluitate, sicut pili qui sunt in pectine et subascellis.

Pili etiam aliquando in animalibus variantur secundum pascua : quoniam quando bos mutatur ad fertilia et pinguia, erunt sui pili plures et leviores et molliores : quando ad infertilia mutatur, habebit pilos duros conversos sive crispos et grossos : et hoc contingit propter siccitatem materiæ in quam operatur calor naturalis acutus in fame animalis : et si mutatur ad fertilia pascua, fiunt pili e converso : quia illa sunt humida et nutrimentum ex ipsis sumptum est unctuosum, et calor digestivus est in ipso humido : et ideo non acutus, sed hebes, aut moderatus. Similiter autem fit de lana ovium. Sed attendere oportet in omnibus his comparationibus, quod nulla earum vera est, nisi quoad hoc in quo fit comparatio : et possunt multa alia præstare impedimentum, sicut est in ovibus. Oves enim licet in pascuis uberibus lanam accipiant molliorem secundum rationem pascuorum : tamen quia oves sunt animalia humidæ complexionis, meliorem lanam et molliorem faciunt ex pascuis tenuibus et salsis, quam ex uberibus et dulcibus, et melius convalescunt in salsis et tenuibus pascuis :

quoniam tunc siccitas pascuorum cum humiditate superflua naturali facit temperamentum : et calidum liberatum a superfluo humido, trahit in pilos fumum unctuosum qui mollis lanæ est principium. Talis autem modus proportionis in omnibus aliis quæ dicturi sumus est intelligendus.

Diversantur etiam pili secundum diversitatem regionum, ideo quod diversitas habitationis diversitatem facit complexionum etiam in habitantibus in eis : quoniam pili hominum qui sunt in locis calidis, sunt duri et crispi, sicut sunt pili Æthyopum : et habitantium in locis frigidis, sunt molles : et hujus causa scitur in libro de *Natura locorum et locatorum*.

Adhuc autem quicumque pilorum sunt recti, sunt molles : quia humiditas unctuosa est causa tam rectitudinis quam mollitiei. Quicumque autem sunt crispi curvi, sunt duri, eo quod siccitas in qua egit calor acutus, causa est utriusque istorum. Contrahitur enim pilus in sui generatione propter calidum et siccum, et crispatur quando adhibetur ad ignem.

Adhuc autem magna diversitas in pilis invenitur, si quædam animalia et membra pilosa quibusdam aliis animalibus et membris pilosis comparentur. Aliquorum enim animalium est talis natura pilorum, quod semper augetur paulatim durities ejus, donec fiunt spinæ quasi ex osse aut ex cornu existentes, sicut pili hiricii agrestis, qui non assimilantur pilis, sed spinis. Et causa hujus est terrestre assatum, bene tamen conjunctum cum humido, quod evaporat ex ipso paulatim quando distat ab humore spermatis generantis. Idem autem accidit generibus unguium in quibusdam animalibus ex eadem causa : ungues enim in quibusdam animalibus sunt valde duri similes ossibus quando transcendunt infantiam et juventutem. Hæc autem eadem causa est quare in prima ætate non nascuntur cornua quibusdam, et quare non nascuntur dentes hominibus : humiditas enim primæ ætatis impedit coagulationem et eductionem terrestris fumi, cum calor ejus sit hebes et natans in humido, sicut alibi declaratum est in his quæ de *Ætatibus* sunt disputata a nobis.

Cutis vero hominis inter perfecta animalia est valde tenuis. Magis enim tenuis est corio aliorum animalium quæ sunt secundum quantitatem sui corporis. Vermiculi enim qui *teredines* dicuntur, magis tenue habent corium, eo quod sint intemperatæ humiditatis et sunt imperfecta. In omnibus autem coriis materiale principium est humiditas viscosa mucilaginosa ex phlegmate glutinosa, cujus partes multum sunt se tenentes. Et hæc eadem humiditas diversificatur in eis secundum majus et minus, et abundat multum in corio vaccæ et ovis et hœdi, ita quod ex coriis illorum paratur gluten : quod gluten in quibusdam locis melius fit ex vesiculis piscium, sicut præcipuum fit glutinum ex vesicula husonis et ex vesiculis piscis marini qui vocatur *murca*. Corium autem in omni loco ubi absciditur sine omni tactu carnis, caret sensu, eo quod non est nisi indurata et exsiccata mucilaginosa humiditas quæ ad corporis ebullit superficiem ad omnia membra corporis involvenda, præcipue tamen sensu caret corium capitis, quoniam in loco illo inter craneum et corium in quibusdam animalibus non est omnino caro. In hominibus autem est in loco illo caro pauca : et hæc etiam modicum habet sensum. Et inveniuntur medici qui aures aut corium testiculorum permittunt sibi perforari pro modico pretio : eo quod propter paucitatem carnis est in talibus coriis modicus dolor in perforatione, et fluit ex vulnere modicus sanguis, aut forte nullus.

Adhuc autem ubicumque in corpore est corium non cum aliqua carne, aut modica valde de qua non est curandum si abscidatur, ibidem numquam recrescit neque consolidabitur, sicut in lacrymali inferiori in extremo genarum : et similiter est in extremo præputii, et in extre-

mo palpebræ superioris. Corium autem per totum corpus est continuum præter quam in poris apertis, qui aut sunt via anhelitus aut via cibi ingredientis aut superfluitatis egredientis aut in aliis poris occultis aut manifestis.

Adhuc autem omne animal habens sanguinem, habet consequenter et corium, sed non consequenter habet pilos, eo quod forte nihil de eo resolvitur in fumosam substantiam quæ se trahere possit per poros et stare simul donec exsiccetur ad aerem : sed aut reflectitur ad interius a pelle, aut disparet exiens a poro.

Amplius autem pili mutantur in homine in senectute et canescunt : quod quidem nulli alii accidit animali noto nobis nisi homini. In ipso enim manifeste valde et generaliter apparet canities alba pilorum : et talis quidem albedinis pilorum principium est ab extremo ætatis jam humide humiditate humectante et non augente. Multi autem pilorum a prima ætate crescunt albi ex suis radicalibus principiis : propter quod albedo pilorum et canities non sunt una res in ratione causæ, sicut opinati sunt quidam ignorantes : qui tamen scientiam simulando mentiti sunt, dicentes causam canitiei esse siccitatem, et nihil crescere siccum a primo radicali principio. Causa autem est calor debilis et consumptio humiditatis unctuosæ : et ideo cum nutrimentum pilorum non convertat pingue humidum, trahit aquam levem et tenuem quæ tota propter sui diaphaneitatem in albedinem convertitur, quando est terminati corporis materia quod est pilus. Causa autem albedinis pilorum est calor quidem non debilis, sed non inveniens nisi aquosam materiam commixtam cum aerea in loco ortus pilorum : et ideo in canitie est quidem viscosum phlegma a quo non exsugitur in nutrimentum pili nisi aqueum tenue propter sui viscositatem partes humidi tenentem, sed in albedine pilorum non est viscosum humidum : sed totum est subtile aqueum et aereum, quod calor digerens decoctionem inspissare non potest.

Contingit autem aliquando infirmari hominem et canescere valde, et post infirmitatem convalescere et renasci pilos non canos : et hoc fit quando calor infirmitatis ad loca porosa pilorum expellit phlegma viscosum putridum, et ex illo resolvit in fumum qui est materiale principium pilorum. Post ægritudinem autem cum adunatus et confortatus fuerit calor naturalis, consumit phlegma hujusmodi, et tunc revertuntur pili in colorem pristinum.

Aliquando autem causa canitiei pilorum est si multum loca pilorum cooperiantur : quoniam tunc fumi repercutiuntur ad locum ortus pilorum sicut in loca cooperta, et ibi mutantur in phlegma aqueum quod est causa canitiei pilorum.

Adhuc autem causa canitiei est multum anhelare ad loca ortus pilorum : et ideo simul in uno lecto dormientes et contra se invicem anhelantes citius canescunt : quia anhelitus suo calore aperit vias pilorum et poros, et tunc exit subtile pingue et evanescit, et non remanet nisi viscosum humidum frigidum quod est causa canitiei, sicut patet ex prædictis.

Locus autem qui primo canescit in homine, est locus temporis, et deinde in anteriori capitis, et postea in posteriori. Ultimo autem canescit in pectine inguinis. Causa autem hujus est, quia locus temporis est frigidior et humidior, eo quod non est in via cursus spiritus : locus autem anterior est humidior, et ideo citius vincitur ejus caliditas : sed locus posterior capitis, est siccior diutius fortius tenens calidum naturale : locus autem calidissimus exteriorum locorum corporis est inguen, et ideo tardius in eo pili canescunt.

Amplius autem quidam pili nascuntur cum homine, ut pili capitis, eo quod in capite plurimum est humiditatis medullosæ, ex qua statim a principio fumi

multi resolvuntur. Idem autem est de pilis superciliorum et palpebrarum propter humiditatem oculorum. Quidam autem pili nascuntur post ætatem aliquam natorum, et inter illos prius oriuntur pili pectinis in inguine ex multo calore et vapore ad inguen declinantibus, et deinde nascuntur in subascellaribus locis ex vicinitate cordis illuc calidum et humidum propellentes. Postremo autem nascuntur pili barbæ, eo quod illi generantur ex acuto calore ab anteriori capitis reflexo, et propter motum fortem et frequenter super mandibulam inferiorem attractum, quæ vicina et opposita est loco a quo fit reflexio.

Amplius autem pili pluribus modis et causis fluunt a capite in processu ætatum. In calvitie autem prius fluunt ab anteriori capitis, eo quod ibi ossibus satis capitis non cohæret medulla cerebri : deinde successive fluunt a locis vicinis usque ad medium capitis. A posteriori vero capitis non fluunt, eo quod jacet quasi super os medulla cerebri, et ibi est platea in qua infunditur humidum nutriens cerebrum, et hoc tenet capillos. Ego tamen vidi unum virum, cui omnes a toto capite fluxerunt capilli : sed ascidit a febre desiccante, et cum rediret sanitas, occupavit frigiditas locum pilorum et clausit poros, ita quod capilli renasci non potuerunt. Et hujus signum inveni, quia polita et quasi speculum lucens erat capitis ejus pellis : hæc enim est causa, quod in loco scabiei non nascitur pilus, quia exsiccata humiditate putrida clauditur porus pili per frigiditatem quæ ocupat locum cum evaporavit calidum in suo subjecto quod est naturale humidum fluxus. Item quando fluunt capilli a posteriori parte capitis, dicitur capillorum ablatio, et non calvities.

Amplius autem castrato ante pollutionem in somno factam, non oriuntur pili viriles propter frigiditatem poros claudentem, et ablationem testium, qui trahunt de humido cerebri ad locum barbæ, sicut in præhabitis diximus. Si quis autem post hujusmodi pollutionem castratur, incipiunt in eo fluere pili viriles : sed pectinis et muliebres manent propter abundans calidum et humidum in locis illis.

Amplius autem non oriuntur mulieribus pili in loco barbæ, nisi parum in quibusdam valde calidis, non multum menstruantibus. Fortassis autem quidam tam virorum quam mulierum paucorum sunt pilorum : quod contingit ex dictis causis frigidi poros claudentis, et humidi non ea aperientis : et modus talium hominum raro habet semen, et non habet filios, quia etiamsi semen parvum habet, est inefficax ad generationem, etsi aliquando calore aliquo confortatus producit filiam propter seminis sui frigiditatem. Præcipue autem tales sunt qui carent per naturam pilis pectinis in inguine, aut valde paucos ibi habent.

Adhuc autem tam capilli capitis quam barbæ et alii pili continue elongantur, et præcipue graciles propter humidum continue evaporans : et aliquando in senibus aut multum studiosis elongabuntur pili superciliorum, eo quod calor studiosorum et siccitas senum facit distrahere juncturam ossium quæ ibi singulariter conjunguntur : et tunc declinans ad loca illa plurimum humidum facit multitudinem et prolongationem pilorum et forte variationem coloris eorum : et ideo aliquando pili isti sicut et pili capitis indigent præcisione. Pili vero palpebrarum non elongantur propter subtilitatem corii palpebrarum quod separatum est ab humido carnis et medullæ.

Amplius frequenter contingit pilos fluere cum aliquis incipit coire propter caloris diminutionem et humoris quæ fieri incipit per coitum, et præcipue in frequenter coeuntibus. Pili autem superciliorum licet non fluant ex hac causa, propterea quod fortiter infixi sunt sicco tenente, tamen albescunt ista de causa frequenter. Si qui autem pilorum fluxerint ante juventutem finitam, hi recrescunt frequenter. Post juventutem finitam

hoc non accidit nisi raro, et origine debili oriuntur si contingat eos oriri. In radicibus enim principiantibus omnes pilos est humiditas viscosa, quæ exit cum eis quando fluunt et regenerantur, nisi in juventutis humiditate.

Amplius autem omne animal præter hominem diversi coloris in pilis, est etiam diversi coloris in corio : et color pellis longe est diversus frequenter in aliis animalibus ab homine.

Adhuc autem aliquando contingit multos virorum esse multorum pilorum in barba inferius, et tamen denudatam habent maxillam quæ est inter tempus eorum et mentum, et tempus eorum iterum habet multos pilos : et in quibusdam est e converso, multos enim habent superius et inferius in barba paucos. Causa autem primi accidentis est, quia calor reflectens humidum est fortis, et ipsa humiditas est gravis, et ideo festinat descendere cum calore, et præcipue ad id quod ex parte gutturis est sub mandibula. In tempore autem manet pilositas, eo quod est multa et tota descendere non poterit. Quando autem est subtilis et reflexio a calore facta est debilitata ex aliqua causa, tunc causatur accidens secundum.

Adhuc autem qui habet barbam evulsam, non erit calvus nisi parum, quoniam viget in eo frigidum, quod inspissat et inducit humidum medullæ viscosum, quod fortiter adhæret anteriori parti capitis, in qua est generatio ipsius, et ibi in pilos convertitur et non descendit. Et hæc est causa, quod mulieres neque barbam habent neque calvescunt, nisi parum.

Amplius autem quandoque accidit capillos multiplicari et crescere in ægritudinibus quas Arabes *assechaub* vocant, hoc est, pilosas : et sunt ægritudines quæ humidum viscosum a toto corpore ad poros expellunt, quod ibidem calor consumit, sed per vaporem convertit in pilos : et accidit hoc accidens frequente in senectute, eo quod calor senum humidum potius propellit quam consumit.

Amplius autem capilli et ungues ex frigiditate congelante humidum magis indurantur post mortem, quam fuerant ante.

Amplius pili qui etiam connascuntur ex generatione, magis fluunt in frequenter coeuntibus : cujus causa jam scitur ex præmissis. In quibusdam autem oriuntur pili post coitum, et præcipue in locis organorum coitus, eo quod ad illa declinat humidum. Si autem alibi propter coitum oriuntur pili, mirum videtur, et causa pro certo erit, quod in tali homine ante coitum calor fuit sopitus, et in viscoso detentus humido, qui per coitum et motum coitus excitatur et liberatur, et tunc dissolvit in pilos humidum. Quidam autem temperate coeuntium minus calvescunt, eo quod non totum a capite virtute testiculorum trahitur humidum. Quidam tamen hominum fiunt calvi, et cum frequenter coeunt, renascuntur pili in capitibus eorum : et hujus causa jam dicta est : et hoc valde raro accidit, et in paucis hominibus. Nullus autem omnino pilorum recrescit a parte pili a qua cadit aut præciditur propter substantiæ pilorum siccitatem, sed incrementum ejus est a radice et extenditur continue usquequo magnificatur. Cortices autem squamosi piscium juniorum post statum ætatis quando declinare incipiunt, ingrossantur et durescunt propter defectum caloris et humidi subtilis et unctuosi. Quadrupedia autem post statum in ætate proficientium producunt abundantiores pilos et lanas, si lanigera sint, eo quod tunc magis abundare incipit humidum viscosum, cujus fumi substantia se tenens non evanescit, quæ evanuit in calore ætatis minoris, eo quod subtilius humidum ejus fuit materia.

In paucis autem animalibus quadrupedibus variatur pilus secundum processum ætatis in colore, nisi in speriolo et mare mustelæ quæ *migale* vocatur : speriolus enim primo est in dorso niger,

et postea processu ætatis fit rubeus, et tandem quidam eorum quasi cani efficiuntur quando senescunt. Migale autem primo est fulvum, et deinde efficitur processu ætatis albedinem nimis excedens. Est etiam animal de quo dicit Avicenna quod aves venantur ipsum in juventute quando adhuc jacet in nido, et est simile muri, quod quolibet anno albescit plus et plus, donec tandem assimilatur color ejus colori butyri. Causa autem est, quod hujusmodi terrestria sunt animalia et in cavernis terrarum habitantia, quo primus calor fortis vincit humidum viscosum, et facit ipsum evaporare ex substantia pilorum, et remanet terrestre : qui cum continue debilitatur, primo quidem est in humido inflammato aquoso, et tunc inducit colorem rubeum : tandem victus est in viscoso aqueo, et tunc inducit colorem album.

Similiter autem colores plumarum seu pennarum avium non diversantur secundum ætates, nisi in valde paucis. Grues enim primo sunt cinerei coloris, et in processu ætatis efficiuntur nigriores : quod non contingit eis nisi propter terrestreitatem sui humidi, quod non satis digeritur et dissolvitur per calorem diminutum in processus ætatis. Fortase autem fit variatio coloris in plumis avium propter mutationem temporis et loci secundum frigus alterans complexionem, et secundum calorem eamdem complexionem alterantem, sicut accidit in corvis et passeribus et hirundinibus, quæ mutantur a nigredine tendentes per griseum colorem ad aliquam aut forte ad perfectam albedinem : eo quod calor primus in terrestreitatem convertens humidum, quod etiam secundum naturam avium illarum terrestre est, afficitur dissolutivus et subtilativus humidi tantum : et hoc separatur a terrestri et evolat in plumas, et tunc paulatim albescunt. Quæ autem albarum plumarum sunt a genitura, non mutant colorem nisi in quantum diximus de gruibus.

Adhuc autem color plumæ quarumdam specierum avium in tantum mutantur secundum tempora anni et locorum, quod etiam non cognoscuntur nisi a valde expertis et discretionem in talibus habentibus. Et hujus causa jam determinata est sæpius.

Fere autem ex eadem causa mutatur color pilorum animalium ex aqua quam bibunt : propter illam enim color eorum alicubi fit albus, et alicubi niger : et cum semen genituræ maxime sit aqueum, mutant aquæ hujusmodi etiam complexionem seminis genituræ eorum : est enim quoddam flumen aquæ quod potans grex ovium, et post coiens post potum aliquantulum digestum, ita quod factus sit vehiculum humidi digesti, nascuntur agni nigri : et hoc est in regione Greciæ nominata *Alkat* versus Thraciam provinciam. In Anchadaria autem duo flumina sunt, quorum unum facit colores agnorum nigros, et alterum albos : et flumen quod apud veteres Græcos *Haschamidakor* vocatur facit agnos rubeos. Et hujusmodi omnium causa facile invenitur ex præmissis : quoniam humidum aquæ proportionatur humido cibali et calori naturali qui agit in ipsum.

Amplius autem sunt quædam animalia nec intus nec extra pilos habentia. Lepus vero est multorum pilorum et infra mandibulas ubi labium repandum est, habet pilos, et sub pedibus ubi pes suus est attritus. Animal autem quod Græce dicitur *mastakycor* non habet dentes in ore, sed pilos similes setis porcorum. Animalia autem pilosa frequenter habent multos pilos in posterioris partis extremitate et non in anteriori, præter leonem masculum.

Differentia autem quæ est in pilis et pennis est, quod pili crescunt a radice a qua præciduntur : pennæ autem non, eo quod exsiccata sit radix pennæ, neque regeneratur nisi cum putrescente sanguine in loco læso ubi penna evulsa est. Ala autem membranalis fit ex humido radicali : et ideo cum fluxerit per se, aut abscissa fuerit, non recrescit, sicut est

ala apis : et similiter est de aculeo ejus : quando enim hunc amiserit apis, moritur, eo quod locus ille est ad quem concurrunt multæ viæ humiditatis corporis sui : et cum ejicitur aculeus, ex multo fluxu suæ humiditatis primo debilitatur, et postea moritur.

CAPUT III.

Et est DIGRESSIO *declarans diversitatem humorum naturalium, et innaturalium.*

Antequam determinemus de natura et generatione aliorum membrorum similium, quæ consequuntur se in corporibus animalium, sicut est caro, et humor sanguinis, et humor lactis, et humor spermatis, oportet nos digredi ad generalem doctrinam humidorum animalium : quia ex humore corporis animalis quodlibet dictorum generatur.

Dicamus igitur quod humor corporis animalis est corpus fluidum liquidum, in quod in primis per digestionem secundam cibus nutriens convertitur. Dico autem *secundam digestionem* quæ fit in membro quod vocatur *hepar*, aut in membro quod est loco hepatis : prima enim digestio fit in stomacho, per quam a chylo superfluitas sicca quæ est stercus separatur. Secunda autem in hepate, per quam a chylo separatur superfluitas humida aquosa, quæ aut dirigitur ad vesicam aut ad intestina inferiora cum stercore in his quæ vesicam non habent. Hoc autem corpus quod sic per duas digestiones a duabus suis superfluitatibus sic eliquatum est, et *humor* vocatur, per duas distribuitur differentias in communissimo sui. Quædam enim species ipsius est humor bonus : quædam autem humor malus, sive humor conveniens et inconveniens, quod idem est. *Humorem* autem *bonum* voco, qui per seipsum solum, aut cum aliquo alio conjunctus in substantiam nutriti convertitur corporis ad quantitatem corporis augendam, aut deperditi restaurationem faciendam, aut ut operetur utrumque istorum. *Humor* autem *malus* sive inconveniens est, ex quo id fieri nullatenus potest : eo quod operatione caloris naturalis terminantis ipsum potius corrumpitur quam ad similitudinem corporis nutriti deducatur, sicut frequentissime contingit in hominis corpore in humore qui generatur ex fructibus.

Humor autem bonus sive conveniens ulterius dividitur in humorem, quem quidam vocant *primum* : et in humorem, quem vocant *secundum*. Et primus quidem est, qui tempore et loco primo accipit speciem humoris per calorem digestivum : et hic est qui generatur in gibbo hepatis a calore qui a corde ad hepar est delegatus. Secundus autem est tempore et loco, qui in ipsa particularia membra exsudat a venis ad membrorum substantiam nutriendam. Ille autem qui vocatur *primus*, dividitur per quatuor humores notos, qui sunt sanguis calidus et humidus, phlegma frigidum et humidum, cholera calida et sicca, et melancholia frigida et sicca. Et horum generationem inferius determinabimus. Secundus autem humor quatuor habet modos, quorum tres sibi in humido nutrimentali membris delegato succedunt.

Primus autem modus est humoris qui jam ab extremitatibus venarum resudare incipit, et valde propinquus est ut imbibatur membris, sed nondum egit in ipsum virtus membri quod imbibit ipsum. Secundus modus est humoris, qui jam ab extremitatibus venarum resudavit, et membris est infusus humectans ea, sed nondum operatione virtutis membri perfecte assimilatus vel formatus, aut etiam inspissatus sive coagulatus ad speciem membri similis. Tertius autem modus est ejusdem humoris membro infusi, qui jam incipit inspissari et coagulari, sed nondum perfecte est ad speciem membri deductus : et quod post hunc sequitur ex parte humidi nutrimentalis, est id quod non est humor, sed ex humore generatum est, et hoc est id quod jam virtute membri formam recipit membri similis. Quartus autem modus secundi humoris non est humidi nutrimentalis, sed potius humidi radicalis, quod ex semine generationis membri infusum est ad ipsorum proficiens continuationem, in quo etiam humidum nutrimentale digeritur et assimilatur.

Secundus autem humor est in genere omne illud humidum quod quidem a principali dispositione cibi vel spermatis conversum est, sed nondum operatione alicujus membri actu membri pars effectum est. Primus autem humor, sicut diximus, est quadruplicis speciei, sanguinis videlicet, et phlegmatis, choleræ rubeæ, et choleræ nigræ. Et sanguinis quidem humor dividitur in naturalem sanguinem, et in sanguinem innaturalem.

Naturalis quidem sanguis est in homine bonæ complexionis, qui colore quidem est rubeus, sapore valde dulcis, et odore boni odoris et humidi existens. Hic tamen variatur secundum omnes modos complexionum et ætatum, quos in libro de *Natura locorum ætatum* diversitate descripsimus. Variatur autem etiam secundum naturam diversitatis animalium, tam in colore quam in sapore, et odore. Quæcumque enim horum magis accedunt ad choleram rubeam incensam, horum sanguis continuo est vehementer rubicundus inflammatus et siccus, et odoris acuti, et saporis similiter, et est spumosus gracilis spumæ. Quæcumque autem ipsorum magis sunt phlegmatica, horum continue sanguis magis est pallens aqueus et insipidus. Eorum autem quæ melancholica sunt, declinat sanguis ad nigredinem, et spissitudinem habet et terrestreitatem multam. Sic igitur est sanguis naturalis prædicto modo complexionum et ætatum variatus.

Innaturalis autem sanguis est, qui a dispositione naturali mutatus est, tam in colore quam in sapore, et odore. Et hoc contingit duobus modis, ex seipso videlicet solo, aut ex alio humore permixto sibi et removente eum a dispositione naturali. Ex se quidem quando aliqua qualitate activa vel passiva impeditur a dispositione naturali, sive illa sit caliditas incendens, aut frigiditas digestionem suam impediens, aut humiditas nimia, aut forte nimis pauca : quia nimia humiditas calore naturali terminari non potest, pauca autem exsiccatur ante decoctionem : aut forte etiam est siccitas diversis mutationibus impediens sanguinis dispositionem naturalem. Ex alio autem humor dupliciter removetur sanguis a dispositione naturali. Ille enim humor alienus aut generatur ex ipso sanguine, aut ab alieno : unde et penetrat in ipsum, et corrumpit eum : et uterque horum modorum incipit declinare aut ad phlegma, aut ad choleram, aut ad melancholiam : et de modo hujus generationis humorum infra determinabitur. Et siquidem declinaverit ad phlegma, fit aquosus : sit autem ad choleram rubeam, fit turbidus aliquantulum : et si ad choleram nigram, fit fœtidus : et alias multas acquirit diversitates horum, ex horum humidorum admixtione.

Phlegma autem est humor quem non

perfecte decoxit calor naturalis, impediente superfluitate aquositatis ejus : aut etiam eo quod calor naturalis debilis et impotens fuit ad completam ipsius decoctionem. Et hoc dividitur primum in duas differentias, quarum una est phlegma naturale, alia autem est phlegma innaturale. Naturale autem phelgma quod calore naturali digerente aliquando fit sanguis : innaturali autem calore corrumpente, aliquando fit materia febris. Et in primo quidem horum differt phlegma a cholera et melancholia, quæ numquam per calorem naturalem digerentem sanguis bonus effici possunt. In secundo autem convenit tam cum cholera quam cum melancholia, quæ ambæ calore innaturali putrefaciente possunt fieri materia febris. Phlegma autem naturale licet ex defectu digestionem generetur, et sit incomplete digestum : tamen intentione naturæ formatur, et cum sanguine fluit ad membra propter tres causas, quarum duæ sunt causæ necessitatis, et tertia est utilitatis. Et quidem una necessitatis causa est, quod phlegma ideo cum sanguine dirigitur ad membra, quia oportet phlegma esse in membris infusum, ut cum sanguis aliqua de causa fuerit retentus in hepate vel in alio loco, calor naturalis qui est in membro, interim agat in phlegma ibi inventum, et convertat ipsum in sanguinem, et ex eo cibet et nutriat membrum : aliter enim calor naturalis membri substantiam consumeret et exsiccaret. Alia autem causa necessitatis est, quod sit in sanguine ad nutrimentum quorumdam membrorum phlegmaticorum, quæ puro non possunt nutriri sanguine, sicut est cerebrum, et oculi, nervi, et hujusmodi. Tertia autem causa quæ est utilitatis, est ut cum sanguine decurrens adhæreat juncturis membrorum, quibus frequentes et fortes motus excitentur, ne calore qui per motum excitatur, exsiccata durescant, et inhabilia fiant ad operationes. His autem de causis, sicut testatur Galenus, non fecit natura receptaculum proprium phlegmati, sicut neque sanguini, cum tamen receptacula fecit choleræ rubeæ, et choleræ nigræ, sicut superius diximus : totum enim corpus indiget phlegmate : quæ indigentia suppleri non posset, si ad speciale et proprium phlegma receptaculum derivaretur.

Innaturalis autem phlegmatis modi sunt novem. Horum autem primum, quod etiam phlegmatis propriam habet rationem, quod est insipidum quando est solum, sed quando adjungitur ei aliquis vapor sanguinis, sentitur dulce : et hoc distillans a capite in reumatibus et sputis frequenter mellis saporem habere videtur, propter quod etiam hi quibus in somnis hoc phlegma ad palatum et linguam distillat, somniant se mel sugere vel comedere.

Secundus autem modus phlegmatis est, quod est subtile valde et aquosum, sicut illud quod sanguini supernatat, quando de vena extrahitur, et aliquantulum steterit. Et hi duo modi phlegmatis non multum sunt diversarum substantiarum in raritate et spissitudine et mollitie et duritia secundum seipsa considerata. Sed quando primus modus comparatur secundo, invenitur primus spissioris essentiæ quam secundus modus : primus enim modus præcipue generatur a frigiditate cerebri ex subtili sanguine illuc delegato, propter quod etiam dulcedinem retinet sanguinis, propter quod etiam infantes et pueri frequenter sugunt phlegma suum. Sed secundus modus est ipsa sanguinis aquositas indigesta.

Tertius autem modus phlegmatis est, quando diversificatur in substantia et sensu et veritate, ita quod una pars est spissior quam alia, et una pars alterius saporis in gustu quam alia : et hoc est *mucilaginosum* ab Antiquis vocatum, sicut illud quod educitur de naso animalium.

Quartus vero modus est, quando quidem in essentia diversificatur secundum spissitudinem et tenuitatem, sed non variatur in sensu secundum gustum, sed

ubique in partibus invenitur insipidum, et hoc vocatur *crudum* in reumatibus et catharris et vomitu projectum : et diversitas essentiæ istius phlegmatis aliquando vix perpenditur.

Quintus autem modus phlegmatis est, quod secundum totam essentiam suam est grossum valde et spissum, ac si ipsum sit gypsus aqua mollificatus, et hoc vocatur *gypseum* : et causa spissitudinis ejus est, quia diu retentum est in poris et juncturis, et evaporavit ex ipso subtile aqueum quod erat in eo, et tale efficitur quod est in nodis phlegmaticis qui apparent in capitibus hominum et corporibus, et in corporibus quorumdam aliorum hominum. Aliquando etiam per calorem decoquentem efficitur sicut lapis gypseus, præcipue quando vicinum est alicui membro calorem habenti, sicut in temporibus nostris nobis et aliis sociis nostris præsentavit se mulier, quæ diu senserat gravedinem juncturarum in renibus, et cum quodam tempore fricaret locum et rumperet pellem, exiverunt de loco decem et octo lapides ad quantitatem tesseræ quadratæ, et erant quasi essent gypsei.

Sextus modus phlegmatis est, quod ex subtili phlegmate per frigiditatem inspissatum est et ingrossatum, eo quod humiditas ejus repressa est in profundum sui, quæ primo quando fuit calida, fluxit per partes ejus et subtiliavit eas : cum autem supervenit frigiditas, repressit eam in partem in profundum substantiæ ipsius, et partem aliquam expressit ex ipsa substantia ipsius : et hoc vocatur *vitreum*, eo quod est in substantia et pondere sicut vitrum liquefactum, et est viscosum valde eo quod partes ipsius aqueæ valde conjacent et colligantur partibus terrestribus ejus, et e converso.

Septimus modus phlegmatis est ejus quod vocatur *phlegma salsum*, et hoc non habet puram phlegmatis substantiam : quoniam hoc creatur ex eo quod partes quidem cholericæ adustæ amaræ aquositati phlegmatis immiscentur, et frangitur amaritudo earum in ipsa phlegmatis aquositate, et exinde causatur sapor salsus, sicut etiam in aliis naturalibus libris determinavimus : propter quod etiam quando vincunt ultra modum partes adustæ, ita quod frangi non possunt aquositate phlegmatis, resultat in eis amaritudo magna quæ quasi saporem habet fellis cui aliquid aquæ est admixtum.

Octavus modus phlegmatis est ejus quod vocatur *acetosum* : et fit ex duplici causa. Una quidem est, quando in seipso per calorem aliquem nimis ebullit : tunc enim evolantibus quibusdam partibus ipsius, aliæ acuuntur et saporem acetosum accipiunt, quæ ante dulces fuerunt : sicut mel fit aliquantulum acetosum, quando nimis ebullit. Alia autem causa est, quando aliquid choleræ nigræ quæ adusta est, penetraverit in ipsum : per illam enim acetosum et acutum efficitur.

Nonus et ultimus phlegmatis modus est ejus quod vocatur *ponticum phlegma*, quod etiam duplici ex causa fit. Aliquando enim per frigiditatem propriam pars exprimitur aquositatis ejus, et alia convertitur ad terrestreitatem, et tunc ponticum accipit saporem. Aliquando autem aliquid melancholiæ penetrat in ipsum, quæ terrestreitate et frigiditate sua dat ei saporem ponticum.

Colligentes igitur dicimus, quod phlegma in substantia est quadruplex, aquosum videlicet, et mucilaginosum, sub quo comprehenditur et crudum vitreum et gypseum. In sapore autem est etiam quadruplex, salsum videlicet, et acre ponticum, et insipidum, ad quod etiam dulce reducitur. Hos autem omnes modos phlegmatis invenimus in corporibus præcipue animalium sanguinem non habentium, eo quod humor nutrimentalis eorum qui loco sanguinis est, totus est phlegma, et in diversis speciebus eorum diversæ sunt species phlegmatis. Inveniuntur autem etiam isti modi generati in animalibus sanguinem habentibus secundum diversitatem temporum et membrorum.

Hæc igitur dicta sunt de phlegmate.

Secundum eumdem modum de *cholera rubea* quæ Græce *bilis rubea* vocatur, determinandum est. Cholera autem humor est spumosus, quasi sit ex spuma sanguinis, cujus color est rubeus clarus vernans, pondus leve, sapor acutus : et secundum proprietatem naturalem est calida et sicca, et quo fuerit calidior, eo erit acutior : et hæc quidem est cholera naturalis. Innaturalem autem vocamus quæ in aliquo deficit ab ista, aut in pluribus.

Naturalis autem cholera secundum loca in quibus invenitur, dividitur per duas differentias. Una enim pars ipsius non separatur a sanguine, sed vadit cum ipso : et altera pars ipsius ad cistim fellis delegatur in his quæ habent cistim fellis. Illa autem pars quæ vadit cum sanguine non separata ab ipso, dupliciter vadit cum ipso : quædam enim generaliter vadit per totum corpus, et hujus necessitas est, ut mobilitate et acumine suo, et calore aperiat meatus subtiles perforando ipsos, ut sanguis ubique penetrare possit per ipsos, et omnia membra nutrire : quædam autem vadit cum sanguine ad locum determinatum, ut nutriat membrum cholericum, quod non nisi cholerico sanguine nutriri potest, sicut illa quæ vadit cum sanguine ad pulmonem. Ea autem pars quæ ad cistim fellis derivatur, propter duas causas derivatur ad eam : quarum una est particularis, ut videlicet nutriat fel : alia autem universalis est, videlicet quod emundetur corpus a superfluitate choleræ quæ sicut in thesauro reponitur in cisti fellis, habet enim fel porum apertum ad inferius intestinum, sicut diximus in præhabitis, et ad musculos ani et licteris, et per illum emittens choleram, pungit intestinum ut stercus emittat, et pungit musculos licteris ad aperiendum meatum : propter quod nonnullis accidit colica ex ejusdem pori fellis obturatione. Adhuc autem eadem cholera per dictum porum immixta stercori, abluit a sorde viscosa intestina, et emundat ea, ut suas liberius perficere valeant operationes.

Innaturalis autem cholera secundum suas proprietates deficit ab ista : et quia omnis declinatio est multis modis, ideo etiam innaturalis cholera multis fit modis : in genere tamen est duorum modorum. Aliquando enim fit innaturalis propter innaturalem et extraneum a sua substantia sibi humorem admixtum. Aliquando autem ex suæ generationis qualitatibus deficientibus fit innaturalis. Et priori quidem modo fit innaturalis duobus modis secundum admixtionem duorum humidorum pervertentium naturam ejus : eo quod sanguis naturam ejus non pervertit. Cum autem admiscetur ei phlegma in ipso hepate, ubi est locus generationis ejus, sicut inferius ostendemus, fit duobus modis innaturalis secundum duplicem substantiam phlegmatis quod in hepate generatur. Si enim phlegma admixtum, sit tenue, efficitur cholera citrina, eo quod rubor et claritas choleræ permixta aquositati phlegmatis citrinum constituit colorem. Si autem phlegma admixtum sit grossum, efficitur cholera vitellina quæ propter viscositatem phlegmatis similis est vitellis ovorum. Cholera tamen hæc vocatur *mixtura* propter choleræ abundantiam in tali commixtione vincentem. Sed ea quæ vocatur *citrina*, est quæ consueto et usitato nomine cholera vocatur.

Si autem misceatur ei melancholia, quæ vocatur innaturalis et adusta : hoc etiam fit duobus modis. Aliquando enim talis adustio fit ex ipsamet cholera, quando videlicet per ebullitionem convertitur ad cinereitatem, ita quod ipsum subtile quod est in ipsa, non separatur, sed remanet cum partibus cinereis adustis : et hæc est acuta valde radens membra, et est valde mala in fluxibus et apostematibus. Aliquando autem admiscetur ei melancholia ab exteriori ingrediens in substantiam ejus : et hujus color non est rubeus vernans, sed similis sanguini obscuro, et hæc est minor quam ante dicta. Ea autem quæ ex seipsa per nimium calorem innaturalem convertitur, secun-

dum loca in quibus generatur, dividitur in duas differentias. Quædam enim illius generatur in hepate, quando subtile sanguinis aduritur, et remanet grossum adustum sicut cinis, et hæc vocatur *adusta.* Quædam autem ipsius generatur in stomacho : et hæc est duorum modorum. Aliquando enim cholera vitellina, de qua superius diximus, fervore nimio aduritur, et consumitur humidum ejus, ita quod ex crocea transit in viride, quod est sicut viror prassi sive marrubii, et hæc vocatur *prassina cholera.* Aliquando etiam hæc eadem plus aduritur, et amplius consumitur humidum ipsius : et tunc fit sicut ærugo æris viridis virore aliquantulum albescente et clarescente : unde et hæc pejor est omnibus, et habet naturam veneni. Ostendimus etiam in antehabitis libris naturalibus, quod calor in humido corpore primo facit obscuritatem, et cum perseveraverit, inducet aliquam claritatem : et frigidum in eodem corpore operatur e converso. Adhuc autem, quod calidum in terrestri sicco inducit primo alborem, et tandem obscuritatem : et frigidum e converso operatur in eodem.

Hunc autem cholericum humorem raro et secundum parum invenimus in carentibus sanguine : sed in habentibus sanguinem multum invenitur. Quædam enim animalia sunt, quorum nutrimentum et sanguis secundum totum est cholericum : et illa sunt sæva et velocia, sicut leo, et tigris : propter quod natura talium non bene scitur animalium, nisi sciatur natura dicti humoris. In hominibus autem et aliis quibusdam est diversitas, eo quod quorumdam natura plus sequitur choleram, et quorumdam sequitur alios humores : et omnes has diversitates oportet scire eum qui naturam vult scire animalium.

Melancholia autem quæ cholera nigra sive *nigra kilis* vocatur, est ultimus humorum naturalium, sicut testatur Constantinus .Esta utem humor qui boni sanguinis fæx sive turbulentia et hypostasis separata ab ipso, per residentiam turbulentiæ ejus in profundo et non per adustionem aut infrigidationem, cujus sapor est inter dulcem et ponticum : quæ quidem melancholia in hepate generatur, et generata derivatur ex parte in omnes venas cum sanguine vadens : partim autem delegatur ad splenem in his quæ splenem habent. Hoc autem quod de ipsa cum sanguine vadit, duabus cum sanguine vadit de causis, quarum una est necessitatis, et alia utilitatis. Causa autem necessitatis est, ut nutriat membra grossa terrestria, quibus omnia membra sustentantur et colligantur, sicut sunt ossa. Causa autem quæ est utilitatis, est ut in sanguinem stringat et confortet et inspisset : eo quod omnia corpora animalium magis sunt terrestria, et nutriri non possunt nisi sanguine in quo multum est terrestreitatis, sicut ostendimus in secundo libro *Peri geneseos*. Pars autem quæ ad splenem derivatur, est illa qua non indiget sanguis, sicut et pars choleræ rubeæ quæ felli deputatur, illa est qua non indiget sanguis.

Hæc autem similiter duabus de causis ad splenem derivatur, quarum una est necessitatis, alia autem utilitatis. Et illa quidem quæ est necessitatis, est duplex, universalis videlicet, et particularis. Universalis quidem est, ut totum corpus a superfluo melancholiæ emundetur. *Superfluum* autem dico quo non indiget sanguis ad sui spissationem et melancholicorum membrorum nutrimentum. Particularis autem est, ut splen nutriatur nutrimento sibi convenienti, sicut et cætera membra. Causa autem utilitatis similiter est duplex. Hoc enim quod a splene ulterius derivatur ad os stomachi, in quod influit melancholia quasi mulgendo, est id quo ad sui nutrimentum non indiget splen, sicut et id quod ex felle derivatur ad intestina, est id quo ad sui nutrimentum non indiget cistis fellis. Et hoc fit duabus de causis, quarum una est : quia sui terrestreitate stringit

git et confortat os stomachi et inspissat, ut virtutes ejus melius retineantur in ipso. Secunda autem est, quia ad os stomachi per suam acredinem commovet, et sic provocat famis appetitum : et hoc quidem etiam diximus superius in *anatomia splenis*.

Hæc igitur melancholia naturalis fæx est sanguinis, sicut diximus, nec potest esse aliqua naturalis melancholia quæ sit fæx et hypostasis aliorum humorum : quoniam a phlegmate per residentiam nihil separatur propter sui viscositatem, sicut neque ab oleo. A cholera naturali similiter per residentiam nihil de quo sit curandum, separari poterit propter frequentes motus ipsius, et subtilitatem, et paucitatem terrestreitatis ipsius, et ejus levitatem : et ideo contingit melancholiam naturalem simplicem sanguinis esse hypostasim. Licet autem ab aliis humoribus non separetur aliquid hypostaticum per modum residentiæ, segregatur tamen ex eis aliquid terrestre quod est in ipsis, aut per calorem adurentem, aut per frigus exprimens. Sed hoc modo generatur melancholia innaturalis : et ideo innaturalis melancholia non est fæx et hypostasis sanguinis. Et licet etiam cholera quam supra vocavimus *adustam*, etiam sit adustio cinerea, tamen sicut supra diximus, in eadem cholera manet subtile acutum et humidum : hoc autem non manet in melancholia cinerea adusta : et in hoc est differentia adustionis cinereæ in cholera rubea, et in melancholia innaturali.

Hæc igitur innaturalis melancholia est quadruplex. Una quidem quæ a cholera rubea per adustionem separatur, in qua non manet subtile humidum, quia evolavit, sed sola manet cinereitas quæ *melancholia* vocatur. Alia autem separatur per adustionem a phlegmate : et hoc dupliciter, sicut duplex in genere est substantia phlegmatis. Quædam enim separatur a subtili phlegmate per adustionem cineream, et hæc est salsa parum tendens ad ponticitatem, et non est multum mala. Quædam autem per adustionem separatur a phlegmate grosso, et hæc aliquando est acris, et aliquando pontica, aut forte commixti saporis : neque etiam ista est multum nociva. Tertia autem separatur per adustionem a sanguine quæ est saporis pontici parum vergentis ad dulcedinem, et non est valde nociva etiam ista. Quarta autem separatur a melancholia : et hoc contingit duobus modis. Aliquando enim per adustionem cineream separatur a melancholia naturali subtili, et hæc est nigra acris et acetosa bulliens, quando cadit super terram per egestionem, cujus gustum fugiunt muscæ, et alia animalia humidum stercoris gustantia, et hæc pernecabilis est et excoriativa, nisi cito occurratur ei in principio, et habet insuper hanc malitiam, quod non de facili recipit medicinam. Aliquando autem per adustionem separatur a melancholia grossa, et hæc est minoris acredinis, paucam habens ponticitatem : tardius autem nocet quam ea de qua jam ante diximus : sed habet hanc malitiam, quod etiam tardius quam illa recipit medicinam. Isti igitur sunt modi melancholiæ : et ea quidem quæ est naturalis, abundat in multis animalibus, ita quod totus sanguis eorum est melancholicus, sicut bubali et viri et boves qui apud nos *vuesent* vocantur : et similiter est in aliis animalibus.

In hominibus autem etiam diversimode participatur humor iste : quoniam si non sit multum adusta, sed sit adustio aliqua cum melancholia naturali quæ alteret ipsam et non incineret, ita quod fumare incipiat, tunc melancholia illa erit habens multos et stabilitos et confirmatos spiritus : quia calidum ejus bene movet, et ejus humidum cum hypostasi terrestri non incinerata optime movetur : propter quod tales habent stabilitos conceptus et ordinatissimos effectus, et efficiuntur studiosi et virtutum optimorum. Et ideo dicit Aristoteles in libro de *Problematibus*, quod omnes majores Philosophi sicut Anaxagoras et Thales Milesius : et

omnes illi qui virtutibus præcellebant heroicis, sicut Hector, et Æneas, et Priamus, et alii, erant de tali melancholia. Dicunt enim, quod talis melancholia habet naturam vini rubei, quod fumosum est, et confirmatorum et stabilium spirituum generativum.

Hæc igitur de melancholia a nobis dicta sunt.

CAPUT IV.

Et est DIGRESSIO *declarans horum humorum substantiam et causas et generationem.*

His autem sic distributis oportet scire humoris animalis corporis substantiam et generationem. Dicit autem Galenus, quod quicumque dicit unum tantum humorem esse qui nutrit corpora animalium, non verum dicit. Cum enim membra quædam sint durissima, sicut ossa : quædam autem mollissima, sicut cerebrum, et medullæ : et quædam media, sicut caro : oportet et ipsum nutriens diversarum esse complexionum et qualitatum. Hoc autem satis planum est ex præcedentibus. Experimento autem artis idem probatur : quoniam si sanguis de vena extractus ad lentum ignem in vase ponatur, statim ut calefieri incipit, lente spumam gracilem et clare vernantem superius ebullit, quæ est cholera rubea, et id quod de ea adustum est non separatum a subtili, est cholera innaturalis. Idem etiam sanguis statim inferius subsidendo hypostasim obscuram facit, et hæc est melancholia : et quod incineratur ex illo, est innaturalis melancholia : et tunc constare incipit in eo quoddam viscosum sicut albumen ovi, et hoc est phlegma. Enatat autem præter hæc aquositas pura et tenuis quæ nullus omnino humor est, eo quod est aquositas bibita, quæ currere facit cibum, sed nihil nutrit, eo quod corpus hominis compositum est sicut et cæterorum animalium, et simplici non nutritur. Aquositas autem illa aut simplex est, aut simplici substantiæ vicina, et ideo corpus ex quatuor commixtum elementis nutrire nullatenus potest : propter quod neque humor dici meretur.

Humorum autem dictorum generatio est per cibi digestionem. Digestionum autem alia est imperfecta et incepta : alia autem completa et perfecta. Imperfecta autem est, quæ incipit in ore. Inferior namque oris superficies continua est interiori stomachi et meri, et superficiei, et ideo virtutem habet digerendi sed incompletam : propter quod triticum aut hordeum masticata conferunt maturandis apostematibus, quam tamen maturationem non facit triticum et aqua infusum et cum aqua coctum. Confert autem maturationi illi commixtio salivæ in qua est virtus caloris stomachi : et hæc quidem est digestio imperfecta.

Perfectæ autem digestiones sunt quatuor sibi succedentes, quarum prima est in stomacho virtute caloris non stomachi tantum, sed virtute caloris omnium membrorum quæ stomacho circumponuntur : a dextro enim assistit ei calor hepatis : a sinistris autem calor splenis, qui licet non sit calidæ substantiæ, tamen propter arterias et venas quæ sunt in ipso calefacit. In circuitu autem est calor girbi de quo diximus superius,

quod calorem cito recipit et diu tenet. Superior autem est calor cordis per venam quæ est inter hepar et cor, et per calefactionem diaphragmatis stomachum calefacientis. Et in ista digestione separatur a cibo superfluitas sicca : eo quod cibus per mesaraicas sugitur ad portam hepatis : et tunc egreditur superfluitas sicca per portanarium stomachi, non autem per arctitudinem mesaraicarum posset trahi cibus, nisi esset in eo multa aquositas quæ infunditur per potum, et non est de substantia cibi : neque tamen ab eo potest separari, nisi prius ab hepate humor cibalis separetur. Cum autem tota simul massa cibi cum multa aquositate a stomacho separatur, totum hoc est in similitudine ptisanæ : propter quod ab antiquis Philosophis *massa ptisanaria* vocatur : a quibusdam autem Græcis sapientibus vocatur *chylus*, hoc est, succus. Hic igitur chylus per mesaraicas in partem hepatis attractus, dividitur per ramos in partes hepatis quæ ingrediuntur substantiam hepatis, adeo in multa, quod quasi capillaris est ejus divisio : et hoc ideo fit, ut totum quasi hepar efficiatur, et virtus hepatis ubique totum chylum attingat, et dirigat, qui tamen in gibbo hepatis colligitur ad venam quæ est inter cor et hepar, et ibi per emulgentes duas superflua aquositas ab eodem separatur, et dirigitur ad renes, et unctuositate illius et sanguinolentia modica quæ remanet in ipso renes nutriuntur, et reliquum colatum ad vesicam dirigitur et emingitur per virgam sive per collum vesicæ. Alia autem pars chyli de substantia est quatuor humorum dictorum, et hæc a medio cordis thalamo virtutem accipit nutriendi, sicut in præhabitis ostendimus.

Et in gibbo isto hepatis secunda perficitur digestio, quæ jam inceperat a prima porta ipsius inferiori, aut etiam in mesaraicis, sicut in antehabitis dictum est, et superfluum quod abjicitur, est aquositas nimia, quæ non est de humorum aut chyli substantia.

Patet igitur, quod sanguinis boni causa efficiens est calor naturalis digestivus temperatus secundum proportionem. Causa autem materialis est id quod de cibis et potibus nutrientibus est temperatum. Formalis autem causa est decoctio sive digestio conveniens. Et causa finalis est nutrire corpus. Efficiens autem causa choleræ rubeæ est calor igneus superfluus in hepate proprie ubi horum humorum omnium proprius locus est generationis. Causa vero materialis ejus est id quod de cibis et potibus nutrientibus est subtile dulce unctuosum aut acutum. Et causa formalis ejus est digestio superflua. Finalis autem causa est necessitas et utilitas, sicut superius assignavimus. Efficiens autem phlegmatis est ea quæ est in hepate caliditas diminuta. Causa autem materialis ejusdem est id quod de cibis et potibus est grossum humidum viscosum et frigidum. Et formalis causa est digestio deficiens a complemento. Finalis autem causa est necessitas et utilitas quas nominavimus. Melancholiæ autem naturalis causa efficiens est ejus qui in hepate est caloris temperamentum cum refrigerio aliquo. Innaturalis autem causa efficiens est calor adurens ab æqualitate recedens. Causa autem materialis est id quod de nutrientibus est vehementer et grossum et parum humidum. Causa autem formalis est residentia gravando hypostasive descendens. Finalis autem causa, necessitas est et utilitas, quas superius assignavimus.

Multitudo autem melancholiæ quæ aliquando superabundat in quorumdam animalium corporibus, ex quinque causis generalibus frequentius generari consuevit : quarum prima est superflua hepatis caliditas incinerans humores. Secunda causa splenis attrahentis debilitas. Tertia est frigoris intensio et abundantia ad terrestreitatem humores deducens per humidi expressionem. Quarta est frigoris non excellentis continua perseverantia propter causam eamdem. Quinta et ultima est multitudo infirmitatum, præcipue si

longæ sunt. Illæ enim etiam incinerant humores, et corpus deducunt ad terrestreitatem. Melancholia autem multiplicata stat inter stomachum et hepar, et tunc oportet quod minoretur sanguinis et aliorum bonorum humorum generatio. Ut autem dicatur generaliter, causæ efficientes generationis humorum sunt caliditas et frigiditas : sed caliditas temperata gignit sanguinem, excedens autem choleram rubeam : multum autem excedens gignit melancholiam accidentalem, propter incinerationem quam facit.

In omnibus tamen his proportio activarum ad passivas, et e converso passivarum ad activas attendenda est qualitatum, sicut sæpius in antehabitis libris expositum est : nec oportet credere verbis quorumdam dicentium, quod semper complexio corporis animalis generet humores sibi similes : contrarium enim frequenter generatur a contrario per accidens et non per convenientiam essentiæ : et sic complexio frigida et sicca frequenter generat humiditatem superfluam, non quidem per essentiam, sed per digestionis debilitatem : et talis complexio est in homine macro nigro arctarum venarum et laxarum juncturarum, qui lene, hoc est, sine pilis habet corpus, et ipse est frigidus et timidus habens senum proprietatem : et ideo generatur in eo quod etiam in senibus generatur, hoc est, humiditas membris adhærens, sicut in senibus, quamquam senium secundum veritatem sit frigidum et siccum secundum complexionem, sicut in libro de *Ætatibus* determinatum est. Omnia autem hæc quæ dicta sunt, in secunda complentur digestione.

Sanguis autem et quod cum eo fluit de aliis humoribus, tertiam digestionem habet intra venas ex calore quem habent a corde et hepate, et quartam habent in membris in quæ distillant. Sed superfluitas primæ digestionis purgatur per egestionem, et secundæ superfluitas purgatur per urinam, et pars ejus trahitur ad splenem et pars ad cistim fellis. Tertiæ autem superfluitas et quartæ purgatur per poros manifestos et occultos. Per manifestos enim purgatur, sicut phlegma per nares, et melancholia per oculos, et cholera per aures. Per occultos autem, sicut per sudores et corporis sorditiem : et ejus aliquid egreditur in pilorum substantiam, et aliquid in ungues formatur, et cornua, et aliquando in apostemata.

Non autem prætermittendum est, quod, sicut diximus, omnes isti humores in animalibus aliquando subtiles sunt, aliquando autem grossi : et quorumcumque animalium subtiles sunt humores, sunt etiam subtilis pedis et porosi corporis : et quia subtile facile resolvitur, ideo humores talium cum spiritibus cito resolvuntur, et tunc valde debilitantur : propter quod delicatis cibis utentes qui subtilium sunt humorum, ex modico motu vel labore multum debilitantur. Quidam enim sunt humores moventes, sicut motus labor et calor movent sanguinem et choleram rubeam et forte etiam melancholiam : et de numero eorum est etiam adspectio vel cogitatio de talibus : propter quod etiam fluens sanguinem per nares vel per alium locum, prohibetur adspicere res claras rubeas, et cogitare de ipsis : et ideo elephantibus ostenditur rubor vini vel sanguinis, ut sanguine moto excitentur ad prælium, et in fervore coitus existentibus animalibus ostenduntur colores aliqui ut similes illis ex motu sanguinis inducantur in fœtu. Quies autem et frigus et somnus multiplicant phlegma et sedant humores : et ideo spissantur et grossantur, contra quod antiqui Stoici exercitium invenerunt ludos in theatris et gymnasiis et in palæstra et cæteris hujusmodi ludis, quibus grossities et inviscositas humorum dissolvitur, et eventantur corpora, et excitatur calor sopitus in eis.

Præter dictas autem humiditates sunt in corporibus animalium humiditates ex his generatæ, et has consequentes, sicut sperma, et sudor, et lac, de quibus

tempus est prosequendi quando de natura sanguinis plenius erit pertractatum, qui humor generalior et naturalior est in corporibus animalium.

CAPUT V.

De telis et carne et cæteris hujusmodi homogeniis, quæ ex humoribus habent generari, sicut sepum et sagimen.

Dicamus igitur, quod sanguis in habentibus sanguinem est humor nutriens, qui potentia est caro in animalibus habentibus sanguinem, in quo sunt duæ qualitates vitæ, quæ sunt calidum et humidum : quia cum sanguis est in se continens etiam alios humores currentes cum eo ad nutrimentum diversorum membrorum viscosorum, sicut nervus et vena, et durorum, sicut sunt ossa. Ideo in sanguine multorum animalium extenduntur quædam fila quæ sunt quasi media inter naturam substantiæ venarum et nervorum, et habet hypostasivam residentiam ex qua fiunt ossa et munda et spissa et dura : et ille sanguis de facili coagulatur, præcipue quando fila in ipso videntur esse contexta ad modum telæ. Ex his enim filaribus telis sanguinis etiam nutriuntur telæ corporis : in omnibus enim corporibus animalium sunt telæ sive panniculi involventes diversa membra corporum eorum : et quædam telarum istarum non possunt scindi, ita quod aliquid de ipsis abscidatur, ita quod iterum coaguletur tela et consolidetur et recrescat, eo quod sunt factæ de humido primo radicali.

Accidens autem hoc sive proprietas habendi telas, diversificatur valde in corporibus animalium quæ telas habent. In quibusdam enim est pinguedo quædam mixta cum tela, sicut girbum mixtum est cum syphac ventris. In quibusdam autem telis non est hoc, sed sunt sine pinguedine, sicut dura mater capitis. Adhuc istæ telæ non extenduntur ad quodlibet os, ita quod quodlibet os ipsis involvatur sensibiliter : sed quodlibet aliorum membrorum nobilium habet telam se involventem, sicut in primo libro in anatomia ostendimus. Maxime autem omnium telarum corporis sunt illæ quæ sunt in capite quæ sunt duæ. Sed una illarum quæ est ad testam capitis, est spissior et fortior alia quæ immediate continet cerebrum : et post istam major est ea quæ est tela cordis, hoc est, ea quæ cor involvit : quoniam hic non loquimur nisi de telis membra involventibus. Per istas autem telas est sensus in membris insensibilibus quæ ipsis involvuntur : et ideo quando ab osse excoriatur tela involvens ipsum, quæ habet sensum, et percutitur ictu doloroso, non sentit, quoniam insensibile est os nisi sensu panniculi qui involvit ipsum.

Girbum autem etiam habet telam sibi permixtam, quam *syphac* supra nominavimus. Et omne animal habens sanguinem, habet girbum. Sed in quibusdam animalibus est girbum multi sepi, et in quibusdam pauci. Initium autem girbi pendet a medio ventris, ubi completur digestio in animalibus quæ sibi similia generant animalia, quæ habent dentes in utraque mandibula anteriores, qui *incisores* vocantur : et pendentia girbi circa intestina assimilantur suturæ cuidam.

In his autem quæ generant animalia, et carent dentibus anterioribus in superiori mandibula, pendet initium girbi a ventre majori qui vocatur *stomachus*.

Vesica etiam animalium telæ sive panniculo assimilatur, quamvis remota sit et absoluta a generibus telarum : eo quod nihil involvitur in ipsa sicut involvuntur membra in telis : et quia extenditur et contrahitur, quod non faciunt telæ : sed in substantia convenit cum telis, eo quod nervosæ est substantiæ sicut telæ. Omne autem animal generans sibi simile animal ex utero, habet vesicam telarem distinctam. Ovans autem animal non habet vesicam præter genera lacertarum, et præter animal quod *laha* vocatur, quod etiam vicinum est generationi lacertarum, licet sit pigrius illo. A vesica vero mortuorum numquam exit humiditas urinæ, eo quod congelatione mortis obstruitur collum ejus per quod urina effunditur. Aliquando autem in vesica residet ex urina superfluitas terrestris sicca glutinosa, et hæc calore corporis coagulatur in lapidem, et fit animal illud calculosum.

Ista igitur quam diximus est natura venarum, et nervorum, et corii, et telarum, et pilorum, et solearum, et unguium, et ungularum, et cornuum, et dentium, et rostrorum, et ossium, et cartilaginum, et aliorum homogeniorum membrorum, quæ sunt similia istis.

Caro autem et sibi simile membrum quod est loco carnis, est in omnibus sanguinem habentibus animalibus, et est caro posita quasi supplementum vacuitatum quæ sunt inter corium exterius et os interius, sicut etiam in primo libro diximus. Quæ autem convenientia et proportio est ossis ad spinam piscium, ea etiam est carnis quæ est in habentibus spinas. Est autem caro materialis pars influens per nutrimentum, et effluens per consumentem calorem : et ideo sive abscidatur secundum diametrum longitudinis, sive abscidatur secundum diametrum latitudinis, semper recrescit, et cito : non enim recrescit tantum secundum longitudinem incisa quando scinditur non abscissa : reconsolidatur etiam nervus et vena, quando secundum longitudinem scinduntur : sed etiam quando absciditur secundum latum, recrescit adhuc. Differentia autem est in his quæ sunt inferiora et superiora membra : quoniam inferiora sunt nigriora et spissiora propter sanguinem melancholicum qui nutrit ea : superiora autem vernantiora et clariora et nimis spissa propter sanguinem subtilem et clarum nutrientem ea quæ sunt superius.

Amplius cujuscumque fuerint venæ magnæ et amplæ, sanguis in eis niger valde, et ventres eorum erunt magni et caro pauca, eo quod calor perforans causa est magnitudinis venarum, et in eis est sanguis adustus qui consumit semper carnem et turgentem facit ventrem. E contra autem cum ventres sunt parvi, propter oppositam causam caro erit multæ pinguedinis. *Ventrem* autem *parvum* voco non quidem secundum pinguedinem quæ ante intestina et circa ea frequenter cumulatur, sed quando meatus intestinorum sunt parvi et stricti, et venæ in talibus sunt strictæ, vix apparentes.

Amplius autem inter girbum et pinguedinem sanguinis est multa diversitas : quoniam girbum propter sui terrestreitatem et siccitatem pulverizatur, quando fricatur manibus postquam exsiccatum est. Sed pinguedo antiquata et confricata citius liquescit, et ideo plus ad sepum quam ad sagimen girbum declinat.

Amplius autem brodium in quo decoquitur caro animalis abundantis in pinguedine et habentis parvos meatus in ventre et venis, non coagulatur forti coagulatione, sed constat aliquantulum cum fuerit infrigidatum, sicut sagimen, sicut brodium equi et porci et canis. Ejus autem brodium quod abundat in girbo et sepo, congelatur et induratur, sicut capræ, ovis, et vaccæ, et aliorum similium : id enim quod molle remanet,

postquam constiterit et inspissatum fuerit, non dicitur gelari vel coagulari.

Adhuc autem in loco et situ diversificantur : quoniam pinguedo sagiminis est inter carnem et corium, sicut apparet in dorso porci et ventre. Girbum autem et sepum non sunt nisi immixta carni, et circa intestina et renes, et ideo girbum et sepum sunt grossa in corporibus grossis multarum carnium, sed tenuia sunt in corporibus macilentis.

Adhuc autem pinguedo sagiminis est in his quæ habent dentes in utraque mandibula, sicut est homo, equus, et canis, et porcus : girbum autem et sepum sunt in his quæ dentes anteriores non habent in superiori mandibula.

Amplius autem hepar quod est de numero membrorum interiorum, in quibusdam animalibus multæ pinguedinis invenitur, sicut in eo quod vocatur *celeti*, de quo in antehabitis multa diximus. Quidam enim hominum marinorum liquefaciunt eorum hepata et contrahunt ex eis multam pinguedinem oleagineam : et in corpore ejusdem animalis non est pinguedo sparsa per carnem vel per ventrem, sed in hepate solo : et hujus causa est, ut calor hepatis qui in tali animali modicus est, melius circumposita multa pinguedine retineatur.

Amplius autem licet gressibilia et volatilia hepar habeant in dextro et splenem in sinistro : tamen e converso multi pisces inveniuntur, qui hepar habent in sinistro, et splenem habent in dextro, sicut hi qui *kili* vocantur de numero piscium marinorum. Multi etiam pisces habent splenem super intestina, et quædam genera habent divisum splenem ad utramque partem splenem habentes, sicut quædam nigra genera marinorum, quæ *corvina* vocantur. Quædam etiam in tribus partibus habent, ab utroque videlicet latere, et ante ventrem in medio laterum, sicut id quod *celeti* vocatur. Girbum autem piscium quorumdam non est separatum, sed mixtum cum pinguedine quam *sagimen* vocamus : et ideo cum constat, non coagulatur, sed molle remanet.

Sed non oportet latere, quod girbum æquivocum est. Uno quidem modo vocatur *girbum* pinguedo particularis intestina involvens : et sic locuti sumus de girbo in anatomia primi libri. Alio modo autem girbum vocat Aristoteles idem quod nos sepum consuevimus appellare : et sic loquimur de eo hic in capitulo isto.

Adhuc autem in girbo quorumdam piscium est pinguedo saginosa mixta cum carne, et in quibusdam est sola separata secundum se. Sed generale est, quod omne animal habens pinguedinem non separatam a carne, est paucioris pinguedinis in ventre, et girbi pauci, sicut animal quod Græce *enchelir* vocatur, et est quoddam genus piscium marinorum. Multa autem animalia ingrossantur in ventre ex multa ibi congesta pinguedine, et præcipue phlegmatica pauci motus existentia, eo quod calor hebes in talibus convertit quidem nutrimentum, sed non consumit aquositatem ejus, neque multum elevat ipsum distribuendo per membra : et ideo spumosum existens chylus coagulatur ante intestina.

Adhuc autem cerebrum animalis habentis pinguedinem saginosam, est unctuosum, sicut est cerebrum porci. Cerebrum autem animalis habentis girbum sive sepum, est siccum, et durius quam alterius.

Amplius autem prope renes est multum sepum in habentibus sepum, plusquam in aliquo alio loco propter saginosam aquositatem, quæ illuc declinat ab hepate. Dexter autem ren propter majorem calorem minus habet de sepo, quam sinister. Aliquoties autem tanta fit circa renes sepi massa, quod fortasse accidit ægritudo animali, quod nimium habet sepum circa renes : et hoc contingit maxime animali quod naturaliter est multi sepi, sicut accidit agno : quoniam si renes agni circumquaque cooperiantur sepo, morietur, eo quod impeditur attra-

ctio et colamentum urinæ ipsius. Sepum autem renum multiplicatur propter bona pascua : et ideo in bonis et pinguibus pascuis oves moriuntur frequenter, eo quod urina non retracta ad renes, redundat ad hepar et corrumpit ipsum : et ideo mutantur oves a pastoribus sapientibus a suis pascuis ad loca arida salsa pauci graminis, ut non accipiant pastum supra necessitatem.

Adhuc autem id quod est circa pupillam oculi, est multi sepi et pinguedinis, quamvis ipse oculus in sua substantia sit durus, et præcipue in aquaticis, sicut in balena : quod contingit propter vicinitatem medullæ cerebri et loci frigiditatem, et nutrimenti quod ad loca illa delegatur aquositatem. Puncta enim veru balena nuper in partibus marinis Germaniæ, emisit per oculum undecim amphoras magnas sagiminis.

Generale autem est, quod omne animal multi sepi et pinguedinis est pauci seminis, sive sit mas, sive fœmina, eo quod materia seminis in pinguedinem convertitur : et ideo aves multum pingues, pauca et valde parva faciunt ova.

CAPUT VI.

De dispositionibus sanguinis.

Sanguinis vero erit ista dispositio : communis enim cibus est omnibus animalibus sanguinem habentibus, et est humor in eis necessarius et naturalis. Omnis autem sanguis est in vase quod dicitur *vena pulsatilis*, aut *quieta* : et in nullo aliorum membrorum continetur nisi in corde solo : quod etiam signum est, quod cor sit principium venarum et digestionis, sicut in antehabitis probatum est. Sanguis autem eo quod non est actu pars animati corporis, sed potentia solum, non habet sensum tactus in aliquo loco corporis, sed est insensibilis, sicut et superfluitas ventris non habet sensum aliquem : neque hoc mirabile videtur, quia ea quæ sunt partes actu corporis animalis sentientis, aliquando carent sensu tactus, sicut cerebrum, et medulla. Quia autem venæ ubique in corpore capillariter sparguntur, ideo ubicumque caro inciditur, statim exit sanguis, nisi caro corrupta et præmortua fuerit. Gustus autem sanguinis si sanus et incorruptus fuerit, est naturaliter dulcis, et color ejus est rubeus, et non est

valde spissus, neque valde subtilis, nisi casu et in diversis vasis et membris in quibus exigitur major subtilitas et minor : in arteria enim est subtilior, et in ventre cordis sinistro, et in pulmone, quam in aliis.

Adhuc autem quamdiu manet in corpore animalis, est calidus et humidus : et quando extrahitur et infrigidatur coagulatur frequenter. Sanguis enim omnium animalium notorum nobis congelatur præterquam cervi et leporis : et si quis alius est sanguis horum sanguini similis in natura, sicut forte cyrogrilli, quem nos *kuninum* vocamus, et forte capreoli qui in multis vicinatur naturæ cervi. Et hujus causa est, quod sanguis horum terrestris et melancholicus et siccus est : et ideo fila non habet quæ contrahant ipsum ad congelationem. Sanguis autem aliorum congelatur animalium, nisi extrahantur ab eo fila per colationem ipsius, et sanguis tauri citius aliis congelatur propter multam filositatem ipsius.

Amplius autem quodcumque animalium secundum suum genus est bonæ dispositionis, non est valde multi sanguinis. In hominibus enim bene dispositis non est tanta multitudo sanguinis, sicut in his qui frequenter potant multum vinum, præcipue quod est forte et rubeum : illi enim multum accipiunt sanguinem. Neque iterum sunt multum pauci sanguinis, sicut hi qui sunt valde pingues et crassi in corpore : quoniam sanguis crassi corporis paucus est et mundus, eo quod aquositas ejus separatur in pinguedine : quanto enim augmentatur pinguedo, tanto diminuitur sanguis, et stringuntur vasa et meatus. Sed hoc habet corpus sanguines omne quod cito putrescit propter suum calidum et humidum quæ de facili evaporant ad extra : præcipue tamen citius putrescit prope ossa, eo quod ibi est fortior calor resolvens et putrefaciens humidum. Plures enim ossis partes dantur Vulcano, sicut dixit Empedocles. Inter cætera autem animalia habet homo sanguinem subtilem valde propter sui tactus nobilitatem : sed aliorum animalium quæ generant in utero sibi similia animalia, est spissus et niger valde et terrestris, et maxime tauri et asini et hujusmodi melancholicorum animalium.

Adhuc autem in eisdem animalibus sanguis qui est in inferiori parte corporis, est spissior et nigrior, et in superiori est subtilior et clarior propter causam quam supra diximus.

Amplius autem ex calore et spiritu qui est in sanguine a corde pulsat sanguis simili pulsione arteriæ, hoc est, diastolen, et systolen, licet non ita percipiatur sicut percipitur in arteria, et sic pulsat in omnibus venis animalium. Nulla autem humiditas universalis est corpori præter sanguinem : sed alii humores cum sanguine nutriunt quædam particularia membra determinata : et sanguis quidem semper est in corpore animalis habentis sanguinem quamdiu vivit ipsum animal.

Amplius autem in prima generatione primum quod creatur ex sanguine, est cor, et ipsum est primum membrum in quo sanguis in embryone invenitur, quando in matrice formatur. In corde enim sanguis invenitur antequam perfectionem et numerum membrorum corporis embryo accipiat : et e contra quando carent corpora animalium sanguine, moriuntur et corrumpuntur : et ideo multa moriuntur animalia propter multam sanguinis evacuationem, et similiter quando multus et superabundans sanguis generatur in corpore, ex humore sanguinis hebetatur calor et remittitur, et tunc frigus ingrediens inspissat sanguinem et aquosum facit eum : et tunc erit causa ægritudinum phlegmaticarum, et cum aquositate miscetur aliquid sanguinis : et propter hoc aliquando forte sudat homo sanguinem : et hoc præcipue contingit ex una duarum causarum : aut enim accidit hoc propter sanguinis

multitudinem, aut propter sanguinis aquositatem, sicut diximus.

Amplius cum in somnis sit ingressus spiritus et sanguinis ad interiora, et in vigilia sit expansio utriusque ad exterius, oportet in dormiente paucum esse sanguinem in manifesto, et multum in profundo, et in vigilante e converso : et ideo cum pungitur ad fissuram pellis corpus dormientis, parum exibit de sanguine, et multo minus quam exeat ex vulnere vigilantis.

Adhuc autem cum sanguis bene fuerit decoctus et digestus, fit ex eo sepum quando est calor temperatus, non consumens, sed multum convertens de sanguine : et cum sanguis qui est in venis, alteratur et corrumpitur a dispositione propria, tunc aliquando diffunditur de hepate in stomachum, et exit per vomitum, et aliquando operiuntur orificia venarum capitis, et fluit de naribus. Cum autem non exit, sed putrescit in aliquo membro in quod fusus est a venis, fit virus et apostema, et exit a corpore putredo, quando virus maturatum fuerit et conversum in saniem.

Amplius autem inter sanguinem maris et fœminæ est diversitas : quia sanguis fœminæ propter majorem frigiditatem complexionis est spissior, et ideo etiam per consequens est nigrior quam maris, quando mas et fœmina fuerint in bona dispositione sanitatis, et in manifesto corporis fœminæ minus de sanguine est, quam in occulto, et in maribus e converso. Et in muliere quidem quæ est fœmina hominis, multo plus est de sanguine, quam in corpore fœminæ alicujus alterius animalis secundum proportionem quantitatis corporis sui : et ideo fluunt menstruo sanguine plus quam fœminæ alicujus alterius animalis. Hoc autem tria efficiunt, mollities videlicet corporis sui, et delicatus cibus, et abundantia ejusdem : quando enim ille debili calore mulieris multum convertitur, et non bene terminatur, neque consumitur, oportet quod viam habeat emanandi per menstruum : et quia menstruum purgat corpora earum, ideo minus infirmantur mulieres quam viri. Præcipue tamen minus incurrunt sanguinis fluxum per nares, et per hemorrhoidas ani, quam mares. Istæ enim infirmitates sanguinis fluentis rarissime accidunt mulieribus.

Amplius autem sanguis diversificatur secundum quantitatem et colorem qui adspicitur in ipso secundum diversitatem ætatis : quoniam in infante est tenuis et aquosus sanguis, et in juvene est acutioris caliditatis, et in ætate virili est constans bonæ dispositionis, et est multus sanguis in omnibus dictis ætatibus. In senibus autem paucus sanguis et spissus et niger, cum in his qui mediocris sunt ætatis, sanguis sit temperatæ quantitatis et temperati caloris.

Adhuc autem sanguis senum cito congelatur tam in corpore quam extra, et sic non facit sanguis juvenis.

Sanguis autem efficitur aquosus ex una duarum causarum : aut enim ideo fit aquosus, quia non est digestus completa digestione propter caloris terminantis debilitatem : aut quia sanguis est spissus frigidus, digestioni non obediens, tunc enim trahitur ad aquæ naturam ex seipso.

Hæc igitur dicta sunt de natura sanguinis et diversitate : ex his enim et alia possunt cognosci.

CAPUT VII.

De natura et diversitate humiditatis medullaris.

Consequenter autem ratio docet ponere naturam et modum medullaris humiditatis : quoniam medulla est una humiditatum corporum animalium sanguinem habentium. Oportet autem scire, quod omnes humiditates quæ sunt in corporibus naturaliter oportet contineri in vasis ad hoc præparatis : quia aliter effunderentur inordinate, et læderent corpora, et putrescerent : eo quod proprio termino non terminantur. Sanguis enim est in venis, et similiter humores qui currunt cum sanguine.

Alius autem humorum qui cum sanguine non currit, habet suo receptacula determinata, sicut cholera rubea cistim fellis, et splenem melancholia, et sic est medulla in ossibus ad ossium nutrimentum. Quædam autem sunt in vasis membranalibus, aut in corio, aut in ventre, sicut cerebri humor in pia matre, et humores oculi in miringis, et urina in corio vesicæ, et humiditates eliquatæ a stercore sunt in vasis ventris.

Medulla autem magis sanguinosa est in corporibus juvenum et mollis : sed in corporibus eorum qui in ætate processerunt, est medulla pinguis saginosa, si pinguedo sagiminis abundat in corporibus eorum, aut medulla seposa si forte sepum sive girbum abundat in eorum corporibus : et hujus causa est, quia ætas procedens est tepidi caloris qui generat sanguinem aquosum, qui de facili pinguescit, sicut ex antedictis satis est manifestum. Non autem in omnibus ossibus est medulla, sed est in his quæ sunt concava tantum. In ossibus autem rascetæ manus et pedis medulla non invenitur, et ipsa sunt durissima.

Adhuc autem non semper est medulla in quibusdam concavis ossibus, eo quod in ossibus colli leonis medulla non invenitur. Similiter autem in ossibus porcorum pauca valde est medulla, et in quibusdam nulla omnino apparet.

Istæ igitur quæ dictæ sunt humiditates, sunt in corpore a prima generatione, et semper manent in ipsis quamdiu vivunt animalia.

CAPUT VIII.

De natura et dispositione humiditatis spermaticæ, et de determinatione dubiorum quæ sunt de hac humidiate inter Stoicos et Peripateticos.

Humiditates vero posterius generatæ in corporibus animalium sunt quæ pertinent non ad salutem individui, sed ad permanentiam speciei, et sunt sperma generationis, et lac quod est nutrimentum jam generati in his quæ generant similia. Sed differentia est, quia sperma generatur ex sanguine optimo digesto quarta digestione et subtili, et ideo emittens multum de spermate pallescit et debilitatur tantum quantum debilitaretur si quadragesies tantum de sanguine emitteret. Ideo autem fit hoc quia sperma est res habilitata ad transeundum in membra, et cum exit in majori quantitate quam remaneat in membro, destituuntur membra ab eo quod ultimo convenit eis. Cum autem sic est in membris, superfluum ipsius evaporat in pilos. Lac autem generatur non ab ultima digestione completo sanguine, sed ex sanguine qui non est complete digestus tertia digestione, per venam defertur in mamillas, et albedine mamillarum convertitur in albedinem. Sperma autem non in omnibus animalibus separatur ita a corporibus, quod in una theca speciali retentum conservetur : sed tantum in quibusdam habet talem separationem, sicut in piscibus masculis, quorum sperma separatim colligitur in tela quadam, et est in duo divisum et secundinis intersectum, sicut et ova piscium fœminarum, et hoc vulgariter *lac* vocatur.

Generaliter autem loquendo de humore qui *sperma* vocatur, dicimus quod sperma est superfluum quod separatur a quarta digestione, quando jam celebrata in venis tertia digestione, humor distillare incipit a venis in membra, et non est adhuc coagulatus et assimilatus et unitus membro particulari. Cum autem hoc superfluum quod sic separatur a membris, sit optime digestum quo universali digestione potest digeri, est ipsum potentia propinqua quodlibet membrum, præcipue tamen est potentia membrum radicale, quod est arteria vena et nervus et hujusmodi : alia enim, sicut caro, supplementa sunt vacuitatum, et non exigitur ad ea tantum studium digerendi per naturam. Signum autem hujus est, quod albedo spermatica sæpe in corporibus divisis membris durioribus adhærere videtur tamquam nutriens ea. Quod autem dixi, quod universali digestione ultimo completum est, ideo dictum est, quod si particularis membri esset digestione completum, jam esset particulari membro assimilatum : et superfluum quod separaretur ab ipso, non haberet virtutem formandi totum corpus, sed partem illam tantum cui est sperma assimilatum. Signum autem ejus quod diximus ipsum esse digestum ad membrorum radicalium virtutem et potentiam est, quod est globosum et glandulosum quando est efficax ad generationem. Constat autem subtilius et melius quod melioris virtutis est susceptibile, in nutrimentum et restaurationem radicalium partium separari. Quod ergo illis superfluit, spermatis est substantia,

quod deputatur generationi, eo quod ex illo totum corpus formare poterit : et si illud indigeat supplemento vacuitatum, illud potest fieri ex sanguine menstruo, sicut etiam fit in jam nato ex nutrimento secundario minus subtili et minus nobili.

Sperma autem dividitur in sperma viri, et in sperma fœminæ sive in sperma masculinum, et in sperma fœmininum. Et fuit altercatio inter Antiquos, utrum univoce hæc duo nomen spermatis participarent. Et quidam sequentes Stoicos, sicut Plato et Speusippus et Apollo, et tandem sequens Galenus, et hujus imitator Constantinus, dixerunt spermatis nomen utrique per rationem unam convenire, asserentes virtutem generativam secundum unam rationem convenire masculo et fœminæ, et utrumque eorum organa generationi debita habere, et spermata utriusque virtutem formativam active habere, et hanc esse in spiritu qui intra viscositatem utriusque spermatis continetur. Sed tamen cum hoc dicunt virtutem activæ formationis fortiorem esse in spermate masculi quam in spermate fœminæ.

Hoc autem antiqui Platonici mirabili confirmant signo, quod videlicet aliquando sine masculo confortatur virtus formativa seminis fœminæ, et imprægnatur ex seipsa, et concipit et parit. Confortationem autem hanc dicunt fieri per stellas, præcipue in primo et quarto climate, in quibus virtus stellarum est magis certa et magis efficax. Addunt etiam ad hujus assertionis defensionem, quod frequenter videmus stellas novas imprimere figuras spermatibus, quæ sunt contraria virtutibus formantibus quæ sunt in eis, sicut quando ex semine porcæ generatur homo, aut ex semine hominis similitudo tauri, aut aliquid hujusmodi de quibus non mentionem fecimus in secundo *Physicorum*. Non igitur, ut inquiunt, mirum est si stellæ excitant virtutem spermati fœminæ jam inhærentem. Aliter etiam, ut dicunt, fœmina principium generationis non esset, nec oporteret fœminas spermatizare, sed solummodo ministrare sanguinem menstruum, in quo virtus spermatis viri formando operaretur.

Adhuc autem opposuit Aristoteles et omnis schola Peripateticorum, dicentes numquam ad unum et eumdem naturæ effectum concurrere duas causas per unam et eamdem intentionem causæ causantes. Natum autem in natura est unum et idem : et ideo non potest habere duo efficientia generationem ipsius per unam causæ intentionem. Esset autem una et eadem intentio, si utrumque spermatum secundum efficientem causam virtutem participaret formativam.

Adhuc autem omnino superflueret sperma masculi : quæ enim esset causa, quod natura non perfecisset sperma fœminæ, ut sic operaretur ex uno, et non indigeret duobus, cum melius et compendiosius operari ex uno, quam ex duobus.

Adhuc autem si verum esset quod dicunt, non esset desiderii similitudo fœminæ ad masculum desiderio materiæ ad formam, et desiderio turpis ad bonum. Scimus enim ex his quæ in *Physica* bene determinata sunt, quod materia virtutem activam nullam penitus habet ad formam : similiter autem neque turpe ad bonum : sed in materia est posse fieri, et in forma tota virtus efficiendi id quod fieri potest in materia : et hunc sequitur Averroes et Avicenna et omnes qui in naturis bene et subtiliter sunt perscrutati. Medici autem quidam ignari rationis et philosophiæ, Galeni præferunt sententiam, licet ad eos non pertineat de uno vel de alio proferre judicium.

Dicamus igitur cum Aristotele, quod nomen spermatis non univoce de duobus dicitur spermatibus maris et fœminæ, neque dicitur secundum prius et posterius, nec secundum rationem perfecti et imperfecti, si perfectum et imperfectum secundum eamdem virtutem accipiantur, activam, vel passivam. Sed dicitur nomen illud de duobus spermatibus secundum æquivocationem : quoniam licet in spermate fœminæ sit formæ quædam confusa incho-

atio, tamen hæc non est in ipso nisi sicut confusa inchoatio formæ est in materia, et ideo secundum passivam potentiam est in ipso, et non secundum activam.

Hoc vidit Pythagoras confuse, quando in alia systicia principiorum naturæ posuit masculum, et in alia fœminam. Hæc etiam est causa, quod antiquissimi Aristotelis discipuli, sicut Theophrastus et Porphyrius, distinxerunt inter virtutem informativam et virtutem formativam, dicentes quod virtus infortimava, sive quod melius dicitur, informabilis, est virtus in qua forma formatur, et est in materia. Forma autem secundum se habet virtutem formativam sive formatam : et formativam quidem dederunt spermati masculi, informativam autem dederunt spermati fœminæ : cum tamen utraque habeat formam, sed una determinativam agentem per speciem suam, alia autem nihil omnino dat materiæ nisi hoc quod ex ipsa hoc quod formatur possit fieri potentia ordinata et inchoata. Et hujus exemplum optimum est in exemplis Pythagoræ, qui cum masculo conjungit bonum et quadratum, cum fœmina autem malum et altera parte longius quadrangulum. Malum enim nec malum esset, nisi per aliquid boni quod est sparsum et confusum et omnino imperfectum in ipso, et præcipue secundum quod malum habet rationem turpis. Similiter autem et altera parte longius parallelogrammum non habet quadrilateralem figuram, nisi per aliquid quadrati quod est in ipsa confusum et imperfectum et distractum. Ratio tamen qua malum fit bonum, tota est in bono : et ratio qua altera parte longius reducitur ad quadratum, tota est in quadrato. Sic igitur dicimus æquivoce dici nomen spermatis de duobus spermatibus.

Et est mirum de Platone : quia hoc aliquando confuse vidit, et postea sui dicti oblitus hoc iterum negavit. Dixit enim Plato formas separatas in sigillando materias diversas se habere, sicut masculus se habet ad fœminam. Unus enim masculus multas implet fœminas, sicut formæ separatæ eædem manentes multas implent materias, quod nihil omnino esset dictu, nisi crederet totam impletionem fœminæ esse active in masculo : et tamen postea hoc negans dixit collam quæ *gluten* vocatur, esse sufficientem ad generationis materiam et operationem, intelligens collam esse materiam geniture in qua fit virtus operationis.

Quod autem de stellis objicitur, non magni est momenti. Stellæ enim habent virtutes communes, et virtutes excellentes : et excellentibus virtutibus aliquando impediuntur virtutes particulares inferiores, et operantur quædam prodigia. Sed nos loquimur de virtute communi particulari non universali operativa : et ideo dicimus, quod mater nullo modo sit principium generationis. Est enim principium sicut materia in qua est forma per aptitudinem et inchoationem, sed non per efficiendi potestatem.

Sic igitur determinato de spermate, dicimus quod sperma maris est sicut operator et artifex, sperma autem fœminæ sicut operatum et artificiatum : et sicut artifex per se operans inducit formam similem arti quam habet in seipso, ita sperma maris semper intendit formam similem formæ maris quæ est in ipso : propter quod si forma fœminæ inducatur, erit hoc propter aliquod impedimentum materiæ, et non de intentione naturæ operantis : et ideo numquam fœmina inducitur per intentionem hujus naturæ, sed per occasionem materiæ : propter quod dicit Aristoteles, quod fœmina naturaliter est mas occasionatus, sicut diminutio quinti digiti in manu facta vel paralysis in membro est per occasionem alicujus principii deficientis.

Errat autem Avicenna hic errore intolerabili : quoniam dicit, quod sicut sperma maris est operatorium maris, ita sperma fœminæ est operatorium fœminæ : et sic quamvis sit præter intentionem naturæ quoad sperma viri, non tamen fuit

præter intentionem illius naturæ quæ est in spermate mulieris. Et hoc omnino absurdum est, et est secundum Galeni intentionem dictum. In spermate enim fœminæ non est intentio proprie loquendo : quia intentio est ejus quod præstituit finem operi, et hoc est efficiens, et non materia : sed in spermate fœminæ est appetitus, et non est appetitus nisi boni et perfecti, et ideo appetitus spermatis fœminæ est ad formam masculi, et non ad formam fœminæ. Et ideo dixit Plato in prima incorporatione formarum produci mares omnes, et in secunda fœminas, intelligens primam incorporationem esse eam quæ finem intendit operantis naturæ, et secundam illam intellexit esse, quæ est per occasionem alicujus principii deficientis in materia. Sed cum natura particularium principiorum semper, ut dictum est, inducere intendat formam masculi, et aliquando sit defectus in aliquo principiorum materiæ, ea natura quæ causa est ordinis uniuscujusque ad melius quod ex ipso fieri possit, quæ natura est universalis in stellis et orbibus et motoribus, sic elicit melius quod esse potest, et hæc est forma fœminæ, quæ non datur ad generationem, sed in generationis adjutorium sicut materia : non enim propter formam secundum se, sed in adjutorium est naturalis formæ quod habet in his quæ sunt natura.

Hoc autem indicat etiam ipsa spermatum substantia : quoniam sperma maris universaliter est spissum calidum valde spumosum et glandulosum : sperma autem fœminæ liquidum aqueum, minus spumosum, et magis fuscum, et projicitur quidem sperma maris per virgam, aut vias sive canales quosdam, et applicat se matrix in his quæ generant sibi similia ad glutiendum ipsum, aut spargit ova ut in ipso exitu tangantur a spermate : et ideo confricant se et tangunt pisces et serpentes quando seminant. Mulier autem et fœmina generantis sibi simile, semen suum projicit in matricem suam, ut in ipso operetur sperma virile.

Hippocrates autem Cous sperma omne dixit descendere a capite per duas venas quas *spermaticas* vocavit : et sunt post aures continuatæ cum nucha in superiori parte conjunctionis capitis et colli, et deinde perveniunt ad renes, et ideo delectatio sentitur in renibus : et deinde perveniunt ad virgæ canalem : et hujus signum esse dixit, quia quibusdam vulneratis in bello usque ad abscissionem harum venarum, accidit sterilitas, et amplius non spermatizaverunt. Galenus autem dixit se nescire utrum hoc sit verum quod dicit Hippocrates : sed quod probabilius de hac sententia dicit, potest esse quod sperma, quod est superfluum quartæ digestionis, exsudat ab omnibus membris, sed maxime a capite, et forte etiam in capite accipit decoctionem et fermentationem ad hoc quod compleatur citius, eo quod in capite sunt vires animæ nobiliores. Per spongiositatem autem membrorum similium descenditur et attrahitur a testiculis, sicut a ventosa attrahitur sanguis, et in testiculo albatur et accipit digestionem eam virtute formandi quæ est a corde, et tunc est completum ad generationem, sicut et in aliis diximus. Quod autem ab omnibus membris exsudet, signum est, quia potentiam habet totum corpus formandi : et in multis animalibus videmus deficere membrum in nato quod deficit in generante, et infirmum esse membrum in nato quod infirmatur in generantibus. Videtur tamen velle Aristoteles, quod fœminæ non habeant sperma, et ego puto hoc verum esse. Sed de hoc in sequentibus inquiretur.

Complexiones autem diversæ accidunt semini tam simplices, quam compositæ. Est enim sperma calidum, et sperma frigidum, et sperma humidum, et sperma siccum, secundum complexiones unius simplicis qualitatis. Et signa quidem spermatis calidi sunt apparitio magna venarum in virga et in pelle testiculo-

rum, et grossitudo et asperitas ipsius, et quod cito oriuntur pili super inguen, et si sunt asperi pili et multum crispi : in colore tamen melius cognoscitur si panno capiatur et videatur, si enim est aliquantulum croceum et odoriferum, est calidum. Contraria autem horum signorum sunt signa complexionis frigidæ in spermatibus omnium animalium. Si autem debilis et mollis sit erectio virgæ, et sit sperma subtile et multum, signum est hoc sperma esse complexionis humidæ. Contraria autem horum, et quando egreditur sperma filosum, sunt signa complexionis siccæ in spermate.

Complexiones compositæ ex duabus qualitatibus in spermate, sunt calida et sicca, calida et humida, frigida et humida, frigida et sicca. Signa vero calidi et sicci sunt, quando est sperma multum spissum in substantia, et quando desideratur coitus in qualibet fœminæ præsentia, et quod frequenter impræsgnat eas cum quibus coit, et quod plurimum generat filios : et quando desiderium est valde vehemens, et velox coitus, et virgæ erectio fortis et rigoris magni, et quod aliquando sit impotens ad emittendum in coitu licet rigescat virga. Si autem superflua sit excedens caliditas et siccitas, in principio libidinis ad aspectum fœminæ emittit parum aquæ quæ non est sperma, et quod pili sunt super anchas et inguen spissi, quia licet sit siccitas cum caliditate, tamen calor semper propellit humidum ad loca membrorum dictorum. Signa autem complexionis calidæ et humidæ sunt, quod est pluris spermatis quam calida et sicca, sed paucorum pilorum, eo quod in humido non est calidum acutum faciens fumum : et hoc sperma non adeo frequenter impræsgnat, et diutius coit antequam emittat : sed plus habet virtutis ad frequenter coeundum quam calidus et siccus, licet non habeat tantam libidinem, nec adeo rigidam erectionem, et læditur coitu superfluo, et læditur etiam abstinentia multa coitus. Sed causa læsionis in multo coitu est : quia semper emittit, quod non facit calidus et siccus : est enim hic talis frequentissimæ pollutionis et velocis ex levibus causis. Signa vero complexionis frigidi et humidi spermatis sunt lenitas inguinis, et pigrum desiderium coeundi, et tenuitas spermatis secundum substantiam, et paucitas impræsgnationis, et tarditas ortus pilorum, et paucitas eorum, et alia hujusmodi. Frigidæ autem et siccæ complexionis in spermate signa sunt crassitudo spermatis et paucitas ipsius : et ut breviter dicatur, omnia contraria signis calidæ et humidæ complexionis significant frigidam et siccam complexionem.

Hæc igitur de humore spermatis dicta hic sufficiant : quoniam adhuc sæpius oportet tractare de eodem in scientia naturalium animalium.

CAPUT IX.

De natura et dispositione humiditatis lacteæ.

Post hoc dicendum est de generatione lactis : et in antehabitis quidem dictum est qualiter sanguis delegatus mamillis, dealbatur ad speciem lactis. Sed nunc addimus, quod lac est convenientius nutrimentum quod accipere potest recenter natum et tenellum animal, eo quod ipsum inter omnia similius est sanguini menstruo quo nutritus est natus in matrice, et similius est humori spermatis, ex quo partus est formatus. Habet etiam convenientiam cum partu singularem ipsa mamilla quæ lactis est uter, ita quod expertum est in partu hominis, quod immittere papulam mamillæ in os partus valet contra omnia nocumenta quæ accidere possunt partui, si sæpius hoc fiat : et mulgere lac in corpus et faciem ejus, valet ad rectam figuræ membrorum dispositionem. Totum autem lac quod natura parat in nutrimentum partus in animalibus, est in mamillis. Mamillæ autem, sicut in præhabitis diximus, sunt in animali quod interius in utero suo generat animal, et extra per generationem univocam emittit ipsum. Mamillas autem habet omne animal habens pilos, et similiter omnia animalia quadrupedia pilosa. Pilos autem habet homo, et equus, et hujusmodi, quæ vel in toto vel in parte pilosa sunt.

Adhuc autem et marina magna mamillas habent, sicut balena secundum genus suum, et delphinus, et id quod vocatur *cochi*, de quo in præhabitis plura dicta sunt. Ista enim omnia habent lac et mamillas. Animalia autem ovantia nec habent lac nec mamillas, ut pisces, aves, et vermes multi, et quædam quadrupedia non pilosa, sicut lacerta, et crocodilorum genera, et stellio secundum suum genus, et hujusmodi.

Amplius autem in omni lacte animalis est aquositas tenuis, et pars alia grossa terrestris, quæ *caseus* vocatur : et aquositas quidem est in eo ut currere possit per membra quæ nutrit : grossities autem est propter substantiæ nutrimentum. Quanto autem lac fuerit spissius, tanto erit etiam caseatius.

Adhuc autem differentia lactis est secundum differentiam animalium lac habentium : quoniam lac animalis quod anterioribus dentibus caret in superiori mandibula, coagulatur calido et sicco, coagulatione qua separatur caseus a sero. Lac vero habentis dentes in utraque mandibula, non coagulatur tali coagulatione propter subtilitatem ipsius et tenuitatem, licet forte elixetur et inspissetur, sicut diximus in libro *Meteororum*, ubi distinximus inter coagulabilia et elixabilia : et sicut se habet lac in animalibus istis, ita etiam se habet pinguedo adipum ipsorum : quoniam habentium dentes in utraque mandibula pinguedo quidem constat frigido, sed non coagulatur : sed carentium dentibus in superiori mandibula pinguedo coagulatur frigido, et induratur forti induratione. Amplius autem eorum quæ dentes superius et inferius habent, est lac tenue et dulce et aptum ad potandum magis quam ad nutrimentum.

Inter omnia autem hæc animalia, lac cameli est tenuissimum respectu lactis aliorum animalium, et in tenuitate proximum ipsi est lac equæ, et post illud lac asinæ, et ideo consumptis datur ut humectet eos : quia non est tanta caseatio ejus, quod nocere possit. Et quidam hominum barbarorum lac equæ mulgent, et sub sole stare faciunt, donec resideat spissum ipsius, et deinde ponunt in vase, quod ebulliat sicut sicera : et quod eliquatum est, bibunt, et est eis conveniens potus : sed dilatantur multum membra eorum ex potu illo, maxime illorum qui non sunt in continuo motu et exercitio : et tali potu utuntur communiter Tartari et Comani et Rutheni et alii finitimi eis Barbari. Lac vero vaccæ est spissius inter lac animalium carentium dentibus superioribus, et maxime lac vaccæ bubali : et caseus ejus est valde terrestris et durus.

Lac autem non est coagulabile per frigus propter terrestreitatem quæ est in ipso : sed in frigore comprimitur ab eo, et residuum inspissatur et residet in fundo, et fit grossum : per ignem vero non ingrossatur, sed coagulatur, sicut omnia terrestria coagulantur calido et sicco ignito.

Amplius autem lac ut multum non est in aliquo animalium, nisi in imprægnatione : nec statim generatur in principio imprægnationis, sed in fine cum completus est partus, et sanguis menstruus qui attrahebatur ad substantiam partus redundat ad mamillas. Cum autem incipit generari formato et perfecto partu lac primum quod est vicinum partui, nihil omnino valet, et est quasi saniosum ad nihil omnino aptum nisi ut effundatur : quoniam ipsum est purgamentum superfluitatum quæ sunt in matrice et venis et mamillis, et ideo reputatur saniosum et immundum, et maxime in his qui primum edunt fœtus, sicut puerperæ. Similiter autem lac valde remotum a partu nimis est tenue : quia jam nobilius descendit in libidinem ad matricem quæ desiderat conceptum, et sanguis menstruus redit ad vias consuetas. Medium autem lac inter hæc duo tempora est conveniens et bonum in unoquoque animali secundum suum genus. Similiter autem etiam est in multum diu jejunis matribus lac tenue nimis, et in multum gulosis indigestum. Et lac quod in mane primo venit ad mamillas, est quasi purgamentum : propter quod periti in arte lactandi præcipiunt primo mane emulgere magnam partem lactis nutrices, et tunc de residuo lactare infantes : et dum lactant, præcipiunt moveri infantes cum cantu musico, sicut solent infantes in cunis moveri cum næniis cantibus mulierum : motus tamen cunarum debet esse lentus, et cantus suavis : quia musica facit cum gaudio et lenitate spiritus recipere nutrimentum, motus autem excitat calorem et virtutem digestivam, quæ in infantibus multo immersa est humido : et quia multum dat lac nutrimentum, sufficit in die bis vel ter lactare infantes propter debiles virtutes ipsorum : et si superflue pluribus vicibus lactantur, incurrunt tusses et repletiones.

Aliquoties autem fœminæ superfluæ humiditatis quæ non imprægnantur, forte habebunt aliquid lactis in mamillis, et præcipue virgines, et quæ diu a coitu abstinuerunt : quoniam in illis subtile sanguinis redundat aliquando ad mamillas, quod utentibus multo coitu effluit per coitum : et ideo præcipitur a sapientibus medicorum, quod nutrices non coeant dum lactant infantes : quia si coeunt, subtilius substantiæ lactis separatur ad coitum, et nutrietur puer grosso alimento lactis et inconvenienti. Fœminæ etiam imprægnatæ aliquando habent lac in mamillis ex herbis quas comedunt, et hoc raro accidit. Aliquando autem accidit, quod etiam fœminæ quæ processerunt in ætate et sunt vetulæ, aliquando lac in mamillis habent, et hoc contingit quando desinunt eis fieri menstrua ex redundantia sanguinis menstrui ad mamillas : unde aliquando inveniuntur ube-

ra earum plena sanguine, et aliquando putrescunt ex sanguine corrupto in uberibus earum,

Lac autem a mamillis matrum exire consuevit, quamdiu suguntur, ac si natura mensuraverit tempus lactationis usque ad aliquantam indurationem membrorum infantis : et hoc triennium esse consuevit in infantibus hominum propter teneritudinem complexionis humanæ. In aliis tamen animalibus duriora corpora habentibus citius fit ablactatio. Et in triennio etiam in infantibus hominum formantur dentes ad solidiorem cibum dividendum.

Adhuc autem diversitas regionum in aere et pascuis, multum facit ad lactis diversitatem : quoniam in quibusdam regionibus non exspectatur caprarum imprægnatio, sed confricantur mamillæ earum primo cum urtica, et postea exprimuntur ubera, et exit primo sanguis, et postea sanies, et tunc exprimitur lac bonum non pejus illo quod est in uberibus earum quæ imprægnatæ fuerunt. Et ego vidi hoc facere multas mulieres in suis proprius uberibus : et erant quædam viduæ, et quædam virgines, et de omnibus uberibus exivit lac abundanter. Ut in pluribus autem nullum est lac in mamillis marium : quamvis forte in quorumdam humidorum virorum qui laxas habent carnes et utuntur cibis lactiferis, aliquando aliquid lactis inveniatur.

Accidit autem aliquando in regione Jammorum in civitate quam Thymari Avicenna vocat, quod caper fuit inventus, qui juxta virgam duo habuit additamenta mamillaria, ex quibus confricatis supra dicto modo extractum est lac tantum, quod factus est unus caseus : et hic caper cum capra coiens generavit filium hircum qui similia patri habuit mamillaria juxta virgam : et extractum est lac sicut ex patre, ex quo factus est etiam unus caseus. Et sicut etiam dicunt aruspices in sacrificiis et extis divinantes, hujusmodi sunt signa futurorum : non enim fierent nisi per magnarum stellarum super habitationem mutationem illam, quæ mutatio stellarum habitationis et habitantium significat transmutationem, sicut id quod narrat Josephus, quod in mutatione legis sacrificiorum in Jerosolimorum templo vitula inter manus offerentium enixa est agnum. In mamillis etiam marium mamillas habentium aliquando invenitur aliquid lactis : sed valde paucum potest exprimi a mamillis eorum, sicut superius diximus. Sed plus attrahitur quo plus et plus fuerit expressum. Paucis tamen hoc accidit, et raro accidit.

Amplius autem in omni lacte præter substantiam casei et aquosam est unctuosa substantia, sicut oleum, quod vocatur *butyrum* : et hoc eminet et supernatat in lactis coagulatione. Nec est causa coagulationis lactis multum inesse lacti caseum, sed inesse quidem multum et siccum : si enim siccus non sit, impediet viscositas butyrosa coagulationem, eo quod partes conjacentes sibi ad modum ansarum et catenarum separari non possunt.

Amplius autem quædam animalia multum habent lac, ita quod abundantius quam indigeant ad fœtum nutriendum : et est conveniens ut sit materia casei, et præcipue sic lacte abundat ovis, capra, et vacca. Lac autem equæ et asinæ et cameli et mulieris non conveniunt ad caseos faciendos, præcipue tamen lac animalis quod multas et distinctas habet mamillas secundum longitudinem ventris, inconveniens est ad materiam caseorum. Caseus autem qui fit ab æquali quantitate lactis vaccæ ad lac capræ *sexquialiter* esse dicitur, eo quod lac capræ siccius est quam lac vaccæ, et minorem facit caseum. Aliorum autem animalium lac non est conveniens ad caseum, et præcipue lac animalis habentis multas mamillas, sicut diximus.

Amplius autem multa sunt coagulorum genera, ex quibus lac coagulatur. Coagulatur enim ex eo quod vocatur *coagulum*, et ex lacte ficuum : lac enim

ficuum in lana capitur et congregatur, et post ipsa lana cum lactis parte in lac totum abluitur, et sic lac coagulatur. Expertum est etiam a nobis, quod flos herbæ quæ acutos habet aculeos et magis crescit in altum, et habet florem rubeum qui cum maturatur in lanuginem convertitur volantem in aere, exsiccatus, et cum lacte distemperatus, et in lac infusus, lac optime coagulatur. Id autem quod vocatur *coagulum*, non invenitur nisi in uteribus sugentium recenter natorum : quoniam stomachus eorum quæ usa sunt alio cibo, jam alteratus est a natura lactis : et ideo lac quod post tales cibos recipit, non adeo fermentat sicut stomachus eorum quæ non sunt usa nisi lacte.

Adhuc autem in ventribus eorum quæ non ruminant, raro invenitur : quoniam ruminantia spissius habent lac, quod magis conservat fermentationem stomachi, quam non ruminantia. Inter animalia autem nota nobis quæ dentes habent in utraque mandibula, non est usquam hodie inventum coagulum nisi in lepore tantum. Coagulum autem quod fuerit vetustius, eo erit melius et efficacius ad coagulandum, dummodo non sit putridum : quia sua virtus efficitur acutior, quo ipsum fuerit siccius, dummodo in substantia sic conservatur. In medicinis autem valet circa fluxum qui est ex causa humida, et præcipue coagulum leporis et cervi.

Amplius autem multitudo lactis et abundantia ex tribus attenditur causis : quarum prima est lac animalis in specie sua, quoniam humida animalia abundantiora lactis sunt quam sicca : et in eadem specie animal magni corporis abundantius habet lac quam animal parvum et siccum, et hæc est causa secunda. Tertia autem est pascua lactifera : quoniam in Epheso sunt vaccæ parvæ, a quibus tamen multum lac extrahitur propter pastum lactiferum qui ibi abundat. In terra autem quæ vocatur Arabice *Ambardor*, sunt vaccæ magnæ quæ sunt valde magni corporis, a quibus multum valde de lacte extrahitur : et talis est dispositio vaccarum apud nos in Frisia, Hollandia, et Zelandia, propter humiditatem pasturæ in locis illis. Vaccæ enim illarum terrarum sunt maximorum corporum, et fere omnes variarum pellium et plurimi lactis. In his enim terris quælibet vacca tantum dat de lacte, quantum est mensura quæ *frascia* vocatur : et dicitur, quod illæ quæ sunt in Ambardor, sunt adeo magni corporis, quod oportet mulgentem stare pedibus erectum, ita quod non nisi caput regyrando declinat ad ubera vaccæ. Et dicit Avicenna, quod canes istius terræ sunt maximi et hirsuti : et similiter est apud nos in Zelandia, ubi sunt magnæ vaccæ : ibi enim etiam sunt maximi canes et hirsuti, et pulli sunt magni illarum terrarum, et omne animal præter asinos, quia illis humor et frigus sunt contraria propter abundantiam melancholiæ eorum. Dicitur autem terra illa ab antiquis Græcis *Bardania* a Bardanio quodam rege, qui primus usum lactis vaccarum in terra illa docuerat. Oves etiam terræ illius maximæ sunt propter salsuginem pasturæ temperantis humorem ipsarum.

Oportet autem scire, quod quædam pascua lac minuunt, et præcipue lac animalis ruminantis, sicut granum rubeum quod *melega* vocatur, quod quidam *surigum* vocant. Quædam autem lac multiplicant, sicut orobum vaccarum lac multiplicat, et herba quæ Græce *cocturen* vocatur, quam apud nos *viciam* vocamus : et similiter facit lens et semen banciæ, et ipsa herba banciæ, et multa alia. Sed hæc omnia minus valent quamdiu florent : quia flos multiplicat calorem in animalibus et exsiccat humorem lactis. Mulieribus autem dicitur valere uber capræ et ovis et vaccæ in ipso lacte ejusdem uberis decoctum et præparatum. Quidam etiam expertos se esse dicunt optimum esse ad abundantiam lactis si vermes qui *teredines* dicuntur et ex carie lignorum generantur, aut etiam vermes

terræ *lumbrici* vocati sumuntur ad quantitatem trium unciarum, et postquam exsiccati sunt, sumantur in aqua hordei, et hoc sæpius fiat per multos dies : et hoc idem faciunt si capita salsorum piscium elixantur in aqua arietis, et alia multa hujusmodi sunt valde lactifera. Orobus vero non est conveniens ovibus, eo quod aggravat partum.

Adhuc autem quædam inflativorum pascuorum lac multiplicant, ut fabæ et lupini, quæ conveniunt vaccæ et capræ. Signum autem multitudinis lactis est declinatio uberis ad inferius ante partum. Amplius autem inter omnia quadrupedia, præcipue oves dant lac per magnum tempus respectu suæ quantitatis, ita quod lac dant quando bonæ sunt per octo menses. In regione autem quæ Corvo vocatur, vaccæ dant lac per anni spatium usque ad sequentis anni imprægnationem et partum.

Amplius autem lac mulierum magnarum fuscarum melius est et pluris nutrimenti, quam mulierum albarum : sed unicuique infanti magis convenit lac mulieris quæ similior invenitur matri suæ : quia lac illius similius est sanguini menstruo quo nutritus est infans in vulva matris dum sit bonæ ætatis et convenientis : et hæc ætas est quod sit supra viginti annos, et infra triginta duos annos.

Amplius autem omne animal habens sanguinem, habet semen spermaticum : sed hoc præcipue est multi sanguinis.

Adhuc autem sperma cujusdam animalis quod est pilosum ubique, est viscosum et album, et ideo mentitur Orodotus poeta qui dixit sperma nigrorum Maurorum et Æthyopum esse nigrum. Cum enim exit sperma de corpore, est spissum et album, et si aliquam moram fecerit extra corpus animalis, attenuatur et nigrescit, eo quod aer conclusus egreditur ex ipso, qui spumosam in eo fecit albedinem : in frigore tamen expositum non coagulatur, sed tenue fit valde et aquosum. Calor vero coagulat sperma et inspissat sicut et lac : et quando diu steterit in matrice non formatum in embryonem, exit aliquando spissum grossum et fortasse calore matricis exsiccatum. Signum autem spermatis competentis ad generandum est, quod positum in aqua petit fundum : et ideo mentitus est poeta Alchisor, qui omnia contraria horum quæ dicta sunt, dixit de semine elephantis.

DE ANIMALIBUS

LIBER QUARTUS.

TRACTATUS I

De diversitate marinorum sanguinem non habentium.

CAPUT I.

Quæ sit libri intentio, et quæ diversitas marinorum sanguinem non habentium, et quæ sit diversitas malachie et membrorum ejus.

Jam in præhabito libro sufficienter dictum est de dispositione interiori et exteriori animalis habentis sanguinem. Executi enim sumus omnia in genere membra hujusmodi animalis, tam interiora quam exteriora, et tam communia quæ conveniunt secundum genera animalium gressibilia et volatilia et bipedia et quadrupedia et hujusmodi, quam etiam propria si qua sunt talia, quæ secundum speciem unam alicui animali conveniunt et non alii. Pertractavimus etiam de membris hujusmodi animalium consimilibus, quæ *homogenia* Græce dicuntur, tam manifestis exterioribus quam occultis interioribus. In hoc autem libro intendimus narrare dispositionem animalis non habentis sanguinem secundum genus suum, sive sit marinum, sive non sit marinum. Et quia de hoc invenitur confuse traditum ab Antiquis, studuimus ordinare dicta eorum et abbreviare quantum potuimus.

Primo ergo dicemus omnes diversitates quæ sunt in genere animalis sanguinem non habentis. Et deinde dicemus communia eorum quæ conveniunt eis in participando sensus, et somnum et vigiliam, et masculinitatem et fœmininitatem : hæc enim proprium librum desiderant, quoniam membra eorum et humores non ex similibus principiis causantur cum his quæ sanguinem sunt habentia.

Primo ergo dicimus, quod sanguinem non habentia sunt aut marina, aut terrestria, et præcipue volantia habentia alas membranales, sicut apes, et muscæ, et similia.

Marina autem dividimus in decem genera : sed tamen Antiqui non fecerunt mentionem nisi de octo generibus. Sed ego in mari causa experimenti navigans et exiens ad insulas et arenas, manibus collegi decem vel undecim genera : quorum primum quod perfectius est, vocatur ab Antiquis *malachie*. Est autem piscis extra mollis et interius durus, totus compositus ex substantia quæ media est inter carnem et cartilaginem, sicut in antehabitis diximus, et est aliquando valde magni corporis. Secundum autem est genus quod Antiqui vocant *mollis testæ*, eo quod testa ejus crescit ex membrana valde molli, et quando induratur, valde curvabilis est potius quam comminuibilis, et hoc nos vocamus generali nomine *cancrum*. Tertium autem genus est, quod Antiqui vocant *duræ testæ*, eo quod numquam testa ejus inventa est ex molli membrana crescens vel generata, sed semper est dura et non curvabilis sed comminuibilis, et hujusmodi nos vocamus generali nomine *ostrea conchilia*. Quartum genus est, quod tam nos quam Antiqui communi nomine vocamus, *hiricium marinum*, eo quod totum spinosum sit hoc genus animalis, et spinis utatur in motu loco pedum. Quintum autem genus est, quod tam nos quam Antiqui *malve* vocamus, quod in corpore prorsus nullam invenitur habere superfluam humiditatem, neque vas superfluitatis alicujus. Sextum autem genus est, quod *ligneum* vocari consuevit, eo quod simile sit frusto ligni. Septimum autem est, quod *veretrale* dicitur, quia veretro virili omnino videtur esse simile. Octavum autem *serpentinum* vocatur, eo quod simile sit colubro. Nonum abundat in mari Germanico valde quod vocatur *phlegmaticum* eo quod phlegmati viscoso sicut est albumen ovi, sit penitus simile. Decimum autem genus est spongia marina, quæ vivit in aqua. Sub ligneo autem continetur animal quod vocatur *stincus*. Hæc autem genera facile experitur quilibet, qui vel ad modicum expertus est in marinis. Et ego puto, quod sint multa plura, licet sint ignota nobis. Quodlibet autem istorum generum multas in se continet specierum diversitates.

Genus autem est *emi*, quod est carens sanguine : quoddam invenitur cujus interiora ventris sunt mollia sicut caro, et suum exterius est durum testeum, et quoddam invenitur quod e converso est extra molle, et interius est durum testeum. Et quidem primum horum quod est extra durum, non est curvabile sicut ostreum, sed conteribile. Illud autem genus carentis sanguine, quod interpretantur omnes vocari *malachie*, est genus animalis carens sanguine et carneum ejus molle est extra, et quod est ex membris ejus durum, est interius, et hoc est quod vocatur *sepia*, quæ osseum quoddam habet interius, et exterius est molle et tremulum carneum ejus, et hæc similia sunt polipus et calamare.

Aliud autem genus est, de quo diximus, quod vocatur vulgo *mollis testæ*, et hoc nomen convenit omni generi quod est durum extra, et molle intra, dummodo illud durum quod habet extra, non sit conteribile, sed curvabile : sed potius ad hoc quod fiat conteribile, recipit ignem se exsiccantem, sicut locusta maris quæ *karabo* Græce vocatur, et sicut testa cancri : propter quod etiam Philosophi bene pronuntiaverunt karabo et

cancrum de specie esse animalis quod vocatur *mollis testæ*.

Adhuc autem aliud genus sanguinem non habentis animalis est, quod vocatur vulgo *habens corium testeum duræ testæ* : et in hoc genere continetur omne carens sanguine habens carnem mollem intra, et partem duram testeam extra, ita quod illud durum sit frangibile prout conteribile quod una fractura in multa dispergitur, frangibile improprie vocatur, sicut sunt genera ostreorum conchiliorum, quæ Græce *halzum* vocantur, et sibi similia omnia.

Amplius autem præter hæc et extra hæc in genere animalis sanguine carentis sunt non marina, sed terrestria, quæ sunt annulosi corporis, quorum est multa diversitas : quia annulositas eorum aut erit in ventre, aut in dorso, aut in utroque simul : et omnia hæc annulosa conveniunt in hoc, quod in toto corpore eorum non est aliquod os distinctum, neque caro distincta aliqua : sed in corporibus eorum est aliud quoddam membrum, cujus creatio secundum suam substantiam media est inter carnem et ossa : corpora enim hujusmodi animalium sunt dura tam intus quam extra secundum unum modum fere : et istius quidem modi proportionaliter est omne quod est annulosi corporis. Aliquod autem annulosorum non omnino habet tale corpus, sed habet annulos duplicatos per membra sua, sicut incastretur substantia talium, sicut animal quod vocatur a quibusdam *quadraginta quatuor*, eo quod tot numero pedes habeat : et est quoddam animalium genus, quod ingreditur in aures hominum, et habet morsum venenosum : sed venenum ejus non suscitat nisi inflationem magnam, sicut punctura apis, et plurium similium. Isti habent annulos duplicatos, ita quod unus corrugatur super alium, quando se contrahunt animalia illa. Quædam horum generum annulosorum videlicet cum annulis habent alas, sicut apes, et vespæ. Istius modi enim animal alatum est unum quoddam genus annulosorum : et in isto genere quædam animalia sunt alata rugosa cum duplicatione rugarum, sicut vespæ, et apes : et quædam non, sicut formicæ. Et genus animalis quod *huben* vocatur, quod nos *noctilucam* vocamus, est etiam de genere animalis sanguinem non habentis, rugosi vel annulosi corporis : hoc enim animal volat nocte, et apparet simile igni.

Istis enim generibus animalis sanguinem non habentis sic prælibatis, incipiamus narrare membra primi generis, quod vocatur malachie, prout inveneri possunt per anatomiam.

Dicamus igitur, quod *malachie* habet ex membris extrinsecis pedes et caput : et hoc caput est inter pedes suos, et suum corpus est conculcatum super caput suum, sicut etiam superius diximus, et habet membra quædam quæ sunt inter caput et pedes, habet etiam alas. Omnis enim malachie capita sunt inter ventres et pedes. Pedes autem generis de quo modo loquimur, sunt octo numero ad plus : et hic quidem numerus pedum convenit cuidam generi malachie. Aliquod tamen est valde multorum pedum : et illa quidem quæ sunt octo pedum, habent pedes ad modum anguis formatos. Genus autem sepiæ et illud quod vocatur *choim* et id quod vocatur *chavim*, et hæc genera vocat Avicenna *fanage*, et similia fanage : hæc enim omnia genera loco pedum habent duo additamenta, quorum extrema sunt valde dura, et per illa additamenta accipiunt cibum et porrigunt ipsum ori suo, et in natando moventur illa additamenta sicut remi : et hoc animal utitur quibusdam pedibus loco alarum inflectendo eos contra ventrem suum, sicut avis flectit alas quando volat : et quibusdam pedibus utitur loco manuum porrigendo per ipsos cibum ori et accipiendo cibum per ipsos : et quibusdam utitur loco pedum in ambulando : et ideo multos habet pedes propter diversos usus. Sed inter pedes nulli reddunt cibum ori, nisi pedes illi qui sunt

prope oculos. Pedes autem horum animalium habent extrema valde acuta sicut extremitates pedum cancri fluvialis : et color pedum ipsorum declinat ad albedinem, et quilibet eorum est fissus in duo, sicut sunt pedes cancri, ut diximus : et radix sive principium cujuslibet cruris, est in parte spondilis dorsi ejus : et in hoc differunt a crancri pedibus, quorum radix est in imo sub ventre. Sed in hoc animali non est spondile sicut in animalibus sanguinem habentibus : quia illa habent dorsum compositum ex multis spondilibus : in hoc autem animali dicitur spondile pars lenis, quæ venit per dorsum ipsius.

Adhuc autem in hoc animali in parte leni quæ est supra pedes et crura ejus, est membrum venale simile canali, et per illam emittit humorem salsum maris superfluum qui pervenit ad ejus interiora : et in aliquo genere declinat illa canalis ad dextrum, et in aliquo declinat ad sinistrum. Per illud etiam membrum cannæ simile mas emittit semen suum in mulierem suam : quia ad canalem illam veniunt plures pori, sicut ad canalem virgæ virilis venit canalis urinæ et canalis spermatis et canalis humoris medii inter sperma et aquam, qui vocatur Arabice *alguagi*. Hic autem modus malachie natat secundum latus dirigens motum, hoc est, supra membrum quod dicitur caput ejus, eo quod caput habet intra crura, et extendit se et dilatat se lateraliter movendo dilatatione extranea ab omnibus fere animalibus aliis : et in tali motu oculi malachie aspiciunt versus manus suas, eo quod oculi ejus sunt in supremo capitis ejus, et os ejus est posterius oculis ejus : et capita quidem omnium hujusmoni generis animalium, dum sunt viva, sunt dura, et inflata, et tumorosa : eo enim quod corpus ejus quasi totum commassatum est super caput ejus, humor capitis distillans in caput, inflat ipsum, et nisi esset durum, læderetur pondere corporis, et destrueretur figura ejus. Cum pedibus autem accipit tempore tempestatis lapides, et tenet se fortiter ad eos, ut dicit Avicenna, ne interficiatur æstu maris. Sed cum aliquando ejectus stat infixus in arena, non potest retinere se pedibus omnino propter parvitatem et siccitatem arenæ. Et inter malachie octo pedum et istud animal multorum pedum est diversitas : quoniam modus animalis multorum pedum est parvi corporis, et longorum valde pedum. Alii vero modi animalis octo pedes habentis, sunt magni corporis, et brevium pedum, ideo non possunt bene ambulare super eos.

Amplius autem in modis malachie est adhuc alia diversitas : quoniam id quo vocatur *chovim*, est longius inter ea : et id quod vocatur *sepia*, latius est inter ista animalia : et id quod vocatur *rotho*, multa majus est, quam id quod vocatur *choider*, quoniam corpus ejus invenitur quasi quinque cubitorum. Sepia autem fortassis aliquando invenitur magnitudinis duorum cubitorum. Et scias, quod id quod est duorum cubitorum, non proprie vocatur *sepia* : quia sepia quidem est de genere malachie, ut dicit Avicenna, sed non est adeo longa : sed vocat ipsum Avicenna *scedinam* : et hoc quod nos jam secundum quosdam diximus *choider*, ipse *thoniden* vocat, et addit quod id quod vocatur *multorum pedum*, habet pedem longiorem aliquantulum quam sit mensura duorum cubitorum : et hanc puto esse veritatem : et ideo dicit Aristoteles, quod animalis multorum pedum sive polipi pedes erunt quantitatis scedinæ, hoc est, duorum cubitorum aut majoris. Modus autem malachie qui *rotho* vocatur, est rarus valde, et inter ipsum et eum quem supra *choider* aut *thoniden* vocavimus, est diversitas : quoniam pars acuta lateris rotho est latior, quam pars acuta choider : et in una ala indivisa continet totum suum corpus : et hunc piscem quem Aristoteles *rotho* vocat, *thonix* vocat Avicenna. Sed in ala piscis thoniden sunt divisiones, et vacuitates plures in partibus.

Amplius autem adhuc est animal pelagosum in profundo pelagi manens, quod generi malachie videtur esse cognatum, et est duorum modorum. Unum enim vocatur a marinariis *thim*, et alterum *cochim*, quorum utrumque in hoc cognatum est malachie, quia capita utrorumque sunt inter pedes eorum, et os eorum est posterius oculis super caput eorum, et in illo ore sunt dentes, et super illud os in vertice capitis sunt oculi magni, in quo distinguens est parva cartilago, et in ore ejus est modica caro quæ loco linguæ esse videtur. Nullum enim istius modi habet linguam secundum veritatem, sed loco linguæ utitur carne illa : et cum laceratur corpus ejus, non dividitur in longum : sed caro corporis sui rotunda dividitur divisione ac si ex globulis esset composita.

Sed in hoc conveniunt omnes modi malachie, quod habent corium quo corpus suum cooperiunt et non in testa sunt dura vel molli, sed est corium quod cooperit ea. Creatio autem suorum interiorum est secundum quod referemus. Habent igitur post ora sua ad inferius oris interius œsophagum longum et strictum, et post œsophagum inferius papam magnam quæ similis est papæ avium : et illa papa videtur esse loco stomachi : et post papam illam habent ventrem sive ventris intestinum involutum et tortuosum, et hoc est spissius quam œsophagus in substantia, et ad hoc intestinum continuatur gracile intestinum procedens ad ani orificium. Et nullus quidem modus malachie habet aliud membrum a dictis, nisi membrum quod *mastim* vocatur, quod vas seminarium interpretatur, in quo est humiditas spermatica ipsius, et hoc est membrum valde magnum, et sub ore ejus positum multum continens de humore nigro, sicut est incaustum, et maxime in sepia et polipo, quæ sunt de genere malachie, sicut diximus superius : et quando accidit ei timor ex aliquo alio animali venante ipsum, ejicit ipsum humorem in aquam et turbat eam. Est autem hoc membrum situm sub ore ipsius, et post ipsum interius est œsophagus, sicut in spirantibus est œsophagus post cannam pulmonis : et dum procedit intestinum ab inferiori et extenditur superius juxta os ejus, colligitur suum semen in tela, et ejicit ipsum, ut diximus, ita quod per unum eumdem exitum ad quem derivantur meatus diversi, ejicit et sperma et stercus : et ideo anum habet propinquum ori : et intestinum ejus recurvatur ab inferiori corporis ejus ad ipsum : et in corporibus alicujus istorum modorum invenitur pilositas quædam sicut sint in eo plantæ pilis similes plantatæ.

Amplius autem interiora sepiæ, et ejus quod vocatur *tochir*, sunt dura, præcipue in anteriori parte corporis : et ideo Romana lingua a duritia nomen ejus imponit : et de isto genere videtur esse id quod vocatur *sinon*, et illud quod *ascicor* a quibusdam : hæc enim ambo cum sepia magnam habent similitudinem : sed parum diversitatis est in duritia interiorum eorum : quoniam ascicor est multum forte sive durum, ita quod creatio ejus videtur esse media inter spinam piscis et os gressibilis : et alia non sunt adeo dura, sed quædam ipsorum habent interiora gracilia et rara secundum suam substantiam. In eo autem quod vocatur *choider*, est subtilis pars interior : et creatio ejus videtur esse similis cartilagini. Et hoc animal ab aliis etiam diversificatur in figura secundum diversitatem totius corporis.

Illud autem malachie genus quod est animal multorum pedum sive *polipus*, non habet in interioribus rem duram sicut alia quæ habent durities annulosas in superiori interiorum corporum suorum. Sed hoc genus in circuitu capitis habet aliquid simile cartilagini : et hoc efficitur valde durum postquam senuerit ætate procedente : et in hoc genere inter marem et fœminam est diversitas : quoniam mas habet unam viam venalem quæ extenditur a cerebro sub stomacho

ad partem corporis inferiorem : et hæc est similis creationi mamillæ in figura. Fœmina vero habet duas vias superius descendentes ad inferius : et sub istis viis marium et fœminarum sunt corpora rubea quæ sunt vasa continentia ova in fœminis, et lac in maribus : et illa ova et lac sunt ex superiori parte posita, ita quod apparent extrinsecus : et intra ista vasa est semen, et calor ejus est unus et idem, albus videlicet lenis superficiei, et quantitas ovorum et seminis hujus animalis est quantum impleri potest vas majus capite ipsorum : et ideo concepto semine tumescunt vasa illa supra capitis eorum quantitatem. Sepia autem habet in anteriori ejus duo vasa plena ovis quæ sunt similia grandini, et sunt alba. Omnium autem membrorum dictorum situs et figura scitur per anatomiam.

In omnibus autem generibus malachie diversitas est inter mares et fœminas : quoniam mares sunt pulchriores fœminis, et maxime in sepia : quoniam anteriora corporum sepiæ fœminæ sunt magis levia quam dorsa ipsorum, et corpora marium sunt magis aspera corporibus fœminarum. Corpora enim fœminarum sunt lenia filosa, et maxime inter coxas.

Amplius autem genera malachie, quæ sunt multorum pedum, sunt multa numero : et unum quoddam genus eorum quod est maximum generis eorum, ascendit super aquam, et hoc vocant quidam *ascemmeum* : et hoc dicit Avicenna semper natare super aquam : et quidam vocant ipsum *draconem aquaticum*. Post illud autem genus est illud quod ambulat super terram in profundo maris : et post illud, secundum Avicennam, sunt ea quæ natant in medio inter fundum et aquæ superficiem, et illa sunt parva respectu duorum præcedentium, et sunt multæ diversitatis : et de numero illorum est quidam modus, qui licet habeat pedes, tamen nullam juncturam omnino habet in cruribus, nisi illam quæ est in conjunctione cruris ad corpus : et ideo quando ejicitur de mari, moritur tandem, quia redire non potest.

Adhuc autem de modis istorum est modus animalis quod vocatur *molle*, eo quod non habet corium asperum, et habet in medio corporis sui profundam foveam, et ipse pascitur sæpe juxta littus maris, et ideo sæpe ejicitur a mari super arenam et moritur ibidem, eo quod redire non potest ad aquam : et hic modus est valde parvus.

Adhuc autem huic animali conjunctus est quidam modus qui est in testis, et numquam exit ab eis, sed extrahit caput et quosdam pedes, per quos pascitur quando recipit cibum. In hoc enim quod hoc conchilium habet multos pedes, generi appropinquat malachie.

Hæc igitur est dispositio animalis marini quod *malachie* vocatur.

CAPUT II.

De natura et dispositione et diversitatibus ejus animalis quod vocatur mollis testæ.

Modi autem animalis quod vocatur *mollis testæ*, in quo genere sunt omnes cancri, sunt valde multiplices, et conveniunt cum malachie in habendo multos pedes. Unus autem modus ex speciebus hujus animalis est id quod Græce vocatur *karabo*, quod nos *locustam maris* vocamus, et est fere per omnia in figura sicut cancer fluvialis caudatus, qui proprie non cancer, sed *gammarus* Latine vocatur, sed in quantitate est multo major karabo quam cancer fluvialis.

Alius autem modus mollis testæ est animal quod dicitur *astachom*, et est cancer marinus sine cauda et pennis, sed est multorum pedum rotundus. Et inter istos duos modos est diversitas : quoniam karabo in anteriori sui capitis habet duos aculeos mobiles ex utroque latere circumstantes tertium aculeum in quem extenditur testa sua, qui est medius. Astachom autem non habet : et hoc proprie vocatur *cancer*, et habet etiam alios modos diversitatis de quibus inferius dicetur.

Est autem adhuc tertius modus qui dicitur *achorim*, et sunt quidam cancruli longi qui contrahuntur et constringuntur versus extremum caudæ.

Et quartum genus est modus cancrorum communium. Sed modus tertius qui vocatur *achorim*, habet subdivisiones : quoniam quoddam genus est ipsius quod vocatur *gibbosum* propter eminentiam quam habet in dorso suo. Et secundum genus ejus est quod vocatur *longissimum* propter corporis sui longitudinem. Et tertius modus est inter utrumque, et est mediæ et mensuratæ longitudinis, et hoc est genus parvum quod numquam crescit omnino, et hoc abundat valde in littoribus omnium marium nostrorum aquilonarium.

In modo etiam cancrorum sunt diversa genera. Quoddam enim genus cancrorum est valde magni corporis quod Græce *tagoratha* vocatur. Quidam etiam sunt minores corpore, et illi sunt multorum generum. Et genus tertium sunt cancri qui *hyrcalli* vocantur qui sunt quasi mediæ quantitatis. Et post ista tria genera et secundum quantitates istorum trium generum sunt multa genera cancrorum marinorum. Et quædam sunt genera cancrorum valde parva, et multa eorum non habent nomina nota nobis. Inventum est autem in mari Persidis quod vocatur a quibusdam *Chabyaster*, quod sinum Persicum interpretari quidam dicunt, genus cancri quod testam habet mira varietate et pulchritudine picturatam, et non est magnæ quantitatis.

Adhuc autem in mari Judaico quod vocatur *Mare Magnum*, invenitur genus cancrorum parvi corporis, et vocantur cancruli illi *milites* propter velocitatem cursus ipsorum. Adeo enim sunt veloces quod comprehendi non possunt : et est in littore maris : et dum finditur, non invenitur in corpore suo aliqua superflua humiditas omnino, aut vas ejus, eo quod

non pascit nisi sugendo sicut planta, et venter nutrimenti ejus in quo primo separatur chylus a stercore et humore aqueo et superfluo, est extra ipsum, quia non trahit nutrimentum nisi per modum radicis plantæ, et alia pascua non habet. Aliud autem genus cancrorum est parvum valde, et aspectus ejus in figura est sicut aspectus cancri quem supra vocavimus *astachom*, quem in secundo genere cancrorum supra posuimus : et hoc apud nostros marinarios *aranea maris* appellatur.

Omnes autem isti modi cancrorum quos narravimus, sunt duri corii, quod fere simile est testæ, et sunt asperi in tactu, licet cooperculum omnium eorum nascatur ex membrana molli, et omnia habent multos pedes, et in interioribus suis habent carnem, et extra testam, et in hoc differunt a quibusdam modis malachie : et pars inferior quæ est prope exteriora ventris, mixta est mollitie et duritie : et est tela quædam dura valde quæ est sicut tela, quæ est sub ventre et cauda cancri fluvialis, et in illa fœminæ reponunt ova sua retinentes ea secum adhærentia filis quibusdam quæ sunt in parte illa.

Genus vero primum cancrorum, quod *Karabo* sive *locusta maris* vocatur, habet pedes decem numero, ita quod in utroque latere sunt quinque hinc et inde, et pedes sui habent aculeos sicut parvi ungues in extremitatibus suis. Similiter autem et genus cancri quod *cancer* communiter vocatur, et in figura est simile karabo, similiter habet pedes decem cum aculeis. Tertium autem genus, quod vocavimus supra *achorim*, habet in se quoddam genus cancri, quod dicitur *gibbosum*, et hoc habet duodecim pedes, sex hinc et sex inde, et duo qui sunt versus caput, sunt valde acuti. Extrema autem pedum consequentium istos in ventre ejus, sunt lata, et ventres eorum ad quos crura junguntur, assimilantur ventri karabo. Genus vero quod Græce vocatur *crisos*, quod Avicenna vocat *kanyssem*, est coloris aurei, et tamen in pedibus dispositum per contrarium isti, quod et istud habet decem et quatuor pedes, quorum primi juxta caput quatuor hinc, et quatuor inde, sunt lati, et qui sequuntur per descensum ventris, sunt tres hinc et tres inde, et illi acuti sunt et graciles. Sed residuum corporis ejus est plenum et leve.

Adhuc autem pedes omnium generum cancrorum in extremitate sua flectuntur inferius versus domesticum lateris, sicut pedes animalis, quod est annulosi corporis et multorum pedum sicut vespæ, et apis. Similiter autem et aculei pedis inferius cujuslibet generis cancrorum quod habet aculeos, flectuntur ad eamdem partem, et non ad extra. Animal autem quod est in primo genere cancrorum, habet etiam caudam sicut cancer fluvialis, et natat per ipsam contrahendo, et extendendo eam, faciens motum retrorsum, et in cauda posterius in extremitate habet quinque alas caudæ secundum latitudinem alligatas. Genus autem illud gibbosum cancri quod supra *achorim* vocavimus, habet etiam caudam per quam natat, sed in extremitate caudæ suæ non habet nisi quatuor alas per latitudinem caudæ infixas. Genus autem illud quod vocavimus *crisos*, alas habet pinnularum apud caudam in radice caudæ ex utraque parte hinc et inde. Medium vero quod est inter pedes extensum, est simile spinæ acutæ in creatione substantiæ, et hoc medium in isto modo cancri crisos videlicet est latum, sed in gibboso modo cancri est acutum. Amplius autem primum genus quod *karabo* vocatur, et tertium genus quod vocatur *achorim*, sunt longi corporis, cum quædam alia genera cancrorum sint rotundi corporis.

Amplius autem inter karabo marem et fœminam est diversitas : quoniam primus pes pedum fœminæ, est fissus in duo : primus autem pes maris non.

Adhuc autem et alæ quæ sunt in dorso

fœminæ, sunt multæ, et versus collum sunt minores.

Adhuc autem extrema posteriorum pedum maris sunt magna et acuta, extremum autem posterioris pedis fœminæ est parvum et leve. Sed in hoc conveniunt, quod tam mas quam fœmina, habent prope oculos maculas pulchras magnas, et sub illis habent cornua parvula ad modum linearum quæ *arubenæ* vocantur ab Arabibus.

Oculi autem omnium modorum quos narravimus, sunt duri et magni proportione sui corporis, et moventur ad omnem partem : et similiter faciunt oculi multorum aliorum cancrorum, et præcipue oculi cancri qui vocatur *stichor*, qui in colore declinant ad albedinem mixtam cum aliquanto nigredinis, per quam lucet albedo : et pedes eorum inferiores qui sunt proximi post duos primos pedes magnos, sunt numero octo : et post illos sunt duo pedes magni, qui sunt majores aliis pedibus, et ad extrema eorum quæ dividuntur sunt forfices, et sunt satis latiora quam extrema pedum karabo : et diversantur inter se, quia dextri pars pedis lata longior est quam sinistri et subtilior : extrema autem pars sinistri est spissior et rotundior, et extrema illarum partium sunt fissa sicut duæ mandibulæ, et sunt in utraque parte fissuræ quædam additamenta sicut dentes superius et inferius, sicut per omnia videmus esse in forficibus cancri fluvialis, licet ista extrema in eo sint parva : et dentes quidem in pede dextro in dicta extremitate forficis sunt parvi acuti diversi et inserrantes ad invicem. In parte vero sinistra in extremitate pedis in qua est divisio forficis mandibularis, habent dentes acutos diversos in extremitate, et in radice media forficis sunt grossiores sicut molares : et in inferiori quidem parte forficis sunt quatuor dentes se consequentes, et in superiori sunt quatuor aliquantulum distantes ab invicem : et hic modus movet in forfice partem superiorem sicut fere omne genus cancrorum forfices tales in pedibus habens, et figit illam applicando super inferiorem, et ambæ divisiones dilatantur ex parte inferiori aperiendo se ac si non sint creata nisi ad accipiendum ossa vel aliquid durum et ad tenendum illud, et super alios omnes dentes sunt duo dentes acuti, et post hos sunt auriculæ in quibus conjunguntur duo mandibularia forficis, et extremitates illarum auricularum sunt spinosæ, et illas quasi semper movet forte expellendo aquam a junctura mobilis partis forficis mandibularis. Hoc autem animal incurvatur, et recurvando reducit suos pedes anteriores ad suum os, et dentes ejus qui sunt in forficibus ejus assimilantur dentibus qui sunt in forficibus karabo : et supra istos pedes in anteriori acuminis capitis sui sunt cornua longa gracilia, sed sunt breviora et subtiliora quam sint cornua karabo : et juxta ista cornua longa habet alia quatuor cornua, quæ in substantia et colore sunt similia aliis duobus longioribus cornibus, sed in quantitate sunt breviora et subtiliora aliis duobus : et in extremo illorum cornuum versus caput sunt oculi debiles et parvi, et non sunt adeo magni sicut oculi karabo. Et universaliter loquendo facies hujus animalis est acutior quam sit facies alterius animalis. Pectus vero ejus latius est pectore karabo, et caro ejus mollior est carne illius. Quatuor etiam pedes ex octo pedibus ipsius sunt fissi in extremo, quorum quatuor pedum duo sunt hinc, et duo inde. Pedes autem qui sunt magis vicinantes prope collum, fissi sunt in omni parte, ita semper quod pars latior semper vertitur interius.

Adhuc autem fœmina habet quatuor pedes in parte ventris, ubi sunt ova ipsius.

Amplius autem omne animal quod est de genere quod jam determinavimus, habet spinam elevatam rectam extrinsecus. Residuum exterioris partis corporis ejus est leve sicut corpus karabo : et inter marem et fœminam non est mani-

festa diversitas, nisi quod aculei qui sunt in pedibus maris et anteriori capitis ejus sunt majores in mare quam in fœmina. Ante pectus autem suum est os suum sicut in cancro fluviali : et in ipso recipit aquam maris, et ejicit paulatim claudendo os suum, sicut facit piscis per modum branchorum.

Amplius fere omnes modi cancrorum et modi karabo, habent quædam ossa in ore, et habent figuras quarumdam auricularum : et sunt multa, et aliquando unum super aliud sicut in cancris fluvialibus : et hoc est commune omnibus, omne enim genus cancrorum quod diximus, habet hujusmodi dentes, et præcipue karabo : et ora eorum sunt creata quasi sint ex substantia carnosa interius inter dentes, et carne illa ad gustum utuntur loco linguæ : et post illam carnem interius est stomachus applicatus cum œsophago sive ori stomachi : et stomachus eorum sicut pellis tenuis plenus aliquando humore putrido, et œsophagus est valde brevis : et a ventre sive stomacho eorum inferius exit intestinum, quod in omnibus modis karabo et achorim protenditur usque per caudam totam ad anum, qui est in inferiori caudæ sub alis, ubi est exitus superfluitatum stercoralium : et per eumdem locum in fœminis est exitus ovorum, licet per alium meatum veniant ad locum exitus illius, quam stercorosa superfluitas. Cancri autem alii habent portas stercorarias super ventres suos inferius, qui aperiuntur cum emittitur stercus, et clauduntur cum jam emissus fuerit, et præcipue illi qui caudas non habent.

Adhuc autem ova fœminarum talium cancrorum, sunt in tela quæ est sicut intestinum : et illa tela intestinalis diversificatur in eis secundum majus et minus, secundum quod et ipsi sunt majores et minores.

Oportet autem nos experimentaliter considerare diversitatem omnium modorum hujus animalis, ut eo melius sciantur causæ ejus et membrorum ipsius. Dicamus igitur, quod karabo habet duos dentes magnos profunde infixos, sicut diximus : et in eis est humiditas maris sumpta et rejecta, et inter eos est caro similis linguæ. Post os autem interius ad radicem oris habet œsophagum brevem, deinde ventrem sive stomachum cujus creatio etiam est sicut tela. Habet etiam in ore tres dentes, quorum duo sunt sibi convenientes, ita quod inter eos nihil est medium, et residuus dens aliquantulum separatus est ab eis. Sub ventre autem sive stomacho habent intestinum planum æqualis ubique spissitudinis, quod pervenit ad anum, ubi est exitus superfluitatis. Et ista quidem membra quæ diximus, in omnibus modis sunt karabo, et in omnibus modis achorim, et in modis cancrorum. Insuper etiam karabo habet viam venalem, quæ est sicut canalis, procedentem usque ad anum, per quem est exitus superfluitatum : et in illa est semen maris et ova fœminarum : et hæc est via magis in profundo corporis : et intestinum per quod egreditur stercus, est super eam magis quam ad manifestum corporis : et non est diversitas in ista via in maribus et fœminis, quia in ambobus est subtilis et alba : et in eis est humiditas pallidi coloris, cujus principium est ex parte pectoris : et in eadem via sunt ova commassata sibi invicem, ita quod se comprimunt in tantum quod recedunt a rotunditate ad angulos, et præcipue in genere illo, quod *achorim* supra vocavimus. Et intestinum quidem quod est via superfluitatis tam in maribus quam in fœminis invenitur secundum sensum similis. Sed tamen experti sumus mares sub caudæ radice habere virgulas quatuor duras et longas, quibus fœminæ carent omnino.

Similes autem his viis secundum aliquem modum sunt in animali malechie quod *sepia* dicitur. Sepia enim involuta quædam additamenta habet in ore, et præcipue illud genus quod dicitur Græce *marchon*, quod interpretatur stomachus habentis testam : hoc enim est ex mem-

bris karabo et cancri. Et principium quidem hujus membri est ex parte orificii venarum sive viarum canalium quæ sunt sub posteriori pedum : usque ad istos enim extenduntur et sunt nervosæ substantiæ : et in membro est caro rubea sanguinei coloris viscosa tactu non omnino similis carni : et sub isto membro quod diximus quod est in parte pectoris, sunt partes intestini applicatæ intestino majori ex parte inferiori, non quidem applicatione directa, sed quia viæ eorum diriguntur ad eumdem exitum cum ipsis : nec vocantur partes intestini nisi propter similitudinem substantiæ illius telæ ad substantiam intestinorum : et in illis telis est semen marinum. Hæc igitur sunt membra marium in sepia, similia membris cancrorum quorumdam de quibus dictum est. Fœminarum autem vas ovorum est rubei coloris, cujus quidem principium est ex parte ventris et intestini inferioris, et protenditur ad partem gracilem intestini. Cujus quidem vasis creatio est similis creationi carnis, et in eo sunt ova. Hæc igitur est dispositio membrorum hujus animalis, quam diximus, tam interius quam in manifesto.

Amplius accidit quidem animalibus habentibus sanguinem, ut unum habeant commune nomen omnibus suis interioribus conveniens. Omnibus enim convenit habere ventrem et intestina et stomachum : sed non eodem nomine possunt ista convenire non habentibus sanguinem propter imperfectionem ipsorum, sed habent membra proportionata illis. Jam etiam superius diximus, quod etiam genera cancrorum habent duos aculeos in quolibet pede, et pedes inferius quasi duplicatos.

Sed sciendum, quod aculeus dexter quasi semper est major sinistro ut in pluribus, et quod oculi cancrorum inspiciunt ad unum latus in quibusdam, et oculi quorumdam eminent supra ex una parte versus anterius corporis, et sunt ab invicem separati et distincti. Quidam autem cancri plus aliis appropinquant ad invicem suos oculos, sicut genus hycillorum cancrorum : et sub eorum oculis sunt ora eorum versus pectus inferius : et in eis sunt duo dentes similes dentibus karabo : et oculi eorum non sunt rotundi, sed longi, sicut est videre in oculis fluvialium cancrorum : et super oculos sunt duo culmi mobiles acuti respicientes ad anterius : et inter hos culmos acutos habent membrum acutum, in quod extenditur testa, sicut karabo et cancer fluvialis.

Et cancri quidem recipiunt aquam per os, et ejiciunt per portas dentium oris quando claudunt coopertoria oris sui, de quibus jam antea fecimus mentionem. In ejiciendo autem aquam elevat os aliquantulum, eo quod a postibus ejusdem partis pendet aqua, quia intrat per illas : et ova sunt quædam circumposita ori, sicut labia quædam dura longa directa anterius versus acumen capitis subtus. Partes autem a quibus ejicit aquam, sunt sub oculis : et cum aliquando recipit aquam, claudit os per prædictos culmos, et sic ejicit aquam illam. Post dentes autem in interiori oris orificium habent stomachi valde breve, quod vocatur *œsophagus*, ita quod aliquando propter brevitatem non apparet in cancro esse nisi solus venter. Venter autem eorum finditur in duo : et tunc exit intestinum planum subtile, et pervenit ad portas ani quas prædiximus. Habent etiam intra sua coopertoria membrum simile illi quod habet karabo prope dentes, et intra corpus habent pallidi coloris humiditates quando sunt crudæ. Elixatæ autem sunt croceæ : et habent carnes quæ sunt partes albæ longæ similis illi quæ decerpuntur a cancro fluviali. Cum his autem habent alias partes rubentes exterius : et sunt albæ et rubeæ involutæ ad invicem et continuæ.

Amplius autem inter marem et fœminam, est diversitas secundum magnitunem et spissitudinem : quoniam ossa fœminæ sunt majora et distinctiora inter

se, quam ossa marium : nec sunt applicata sibi sicut ossa marium. Et hoc similiter accidit fœminis karabo.

Hæc igitur dicta sunt de dictorum *mollis testæ* animalium anatomia.

CAPUT III.

De natura et dispositione animalium quæ dicuntur duræ testæ, *quæ sunt ostrea conchilia.*

Ad loquendum autem de his animalibus quæ duræ textæ existunt, difficile est propter multam eorum diversitatem, et nominum eorum ignorantiam : et si qua eorum habent nomina, diversimode in diversis maribus appellantur.

Differentia autem ipsorum præcipue in quatuor attenditur, in substantia videlicet animalis, et modo conchæ in qua est, et in modo motus, et in modo clausuræ et apertionis. In *substantia* quidem ipsius animalis : quoniam aliquod est molle, et aliquod est durum, et aliquod album, et aliquod nigrum, et aliquod rubeum, et aliquod longum, et aliquod breve, et aliquod parvum, et aliquod magnum, et aliquod habens in se margaritam, et aliquod non habens in se eam, licet conchæ omnes aliquid habeant de natura margaritæ. In *conchis* vero, quia concharum alia est unica, et aliæ sunt duæ unius et ejusdem animalis : sed ultra duas nullum omnino animal habere invenitur. Et iterum alia est rotunda quasi cochlea spiralis, et alia est oblonga quasi sphæra compressa et protracta et attenuata in circuitu, et alia est columnalis, sicut est in ostreo quod invenitur in mari Italiæ, quod vocatur *canna* propter suæ conchæ similitudinem ad cannam.

Adhuc autem concharum quædam est spissa, et quædam tenuis, et quædam in medio ubi est ostreum, est spissa, et in finibus ubi clauditur, est tenuis, sicut ostreæ conchæ quæ in pluribus juxta lacus et flumina inveniuntur.

Adhuc autem quædam est plana, et quædam est aspera, et quædam lineata radiis quasi de uno centro ubi ostreum jacet exeuntibus. Et iterum quædam est alba, et quædam rubea, et quædam nigra, et quædam habet splendorem margaritæ et intus et extra. Et multæ aliæ sunt concharum diversitates.

Amplius autem quædam ostrea egrediuntur de suis conchis, et quædam manent in eis. Et manentium quædam manent immobiliter adhærentia lapidibus in quibus nascuntur, et quædam extendunt membra quædam extra concham, licet non in toto egrediantur. Similiter autem quædam numquam aperiunt concham, et quædam claudunt et aperiunt. Et horum quædam claudunt et aperiunt in una parte tantum, quædam autem in utraque parte. Ostreum enim quod dicitur *canna,* quod est columnale, aperit et claudit in circuitu in utraque : sed illud quod est sicut alvei duo conjuncti, non aperit nisi in parte una. Et istæ omnes diversitates sunt præter diversitatem anatomiæ eorum. Sed illa est parva, quia pauca membra habent distincta propter vitæ suæ imperfectionem. De omnibus ergo his prosequemur sententiam Antiquorum, et adjungemus causas physicas. Sic enim in scientia *Animalium* est philosophandum.

Dicamus igitur, quod animal duræ testæ in communi secundum Græcos vocatur *Kahalee Kahalo* quod sonat *ostreum conchilium* : et ostreum quidem nomen est animalis : sed conchilium dicitur quod in conchis habitat et generatur. Et omnes isti modi dicuntur *halzum* Arabice, quod sonat *testeum*. Genus autem hiricii convenit cum genere isto, et cum genere de quo locuti sumus in præcedenti capitulo. Cum mollis testæ enim convenit animali, quia pars carnosa ipsius est composita, sicut componitur caro ejus quod vocatur *mollis testæ*. Cum isto autem convenit, quia carnem habet intus et extra testam duram hispidam. Inter istos autem modos animalium qui dicuntur *duræ testæ*, est diversitas tam in testa quam in carne : quoniam aliquis modus est in eis qui omnino caret carne. Sed loco carnis habet partes quasdam nigras, sicut inferius ostendemus : sed in interiori quorumdam aliorum est caro. Capita autem talium latent, ita quod quædam eorum non videntur habere capita figurata, sicut animal quod vocatur *calabe agrestis*, et est ostreum quod in agro ejectum a mari invenitur, vel a fluviis contentum in medio duarum concharum parvarum. Et similiter est de animali quod dicitur *canis*, et hoc puto esse *cannam*, et animal marinum quod Græce dicitur *barchora*, et illud quod vocatur *quadrupes* secundum Græcos. Et ut generaliter dicatur, fere omnia conchilia sunt talia, præter testudinem et limacem et pauca alia marina. Et hujus causa est, quia non pascuntur nisi modo plantæ per poros undique trahentia nutrimentum. Cujus signum est, quia piscatores Flandriæ et Germaniæ colligunt ostreum quod est unius testæ spiralis, quod est per modum cochleæ, et ponunt sub arena juxta mare, et in fluxu maris aperitur et impinguatur per attractivum humoris undique per corpus suum : et idem ego expertus sum de canna stante sub arena juxta mare : et propter hoc natura non format ei caput. Quæ autem pascuntur solidis quibusdam aut humore solidorum, oportet habere ora et capita, per quæ sumant nutrimentum. Tale autem est etiam quod Græce dicitur *kahalor*, et alii modi qui similes sunt animali quod Græce vocatur *astarbiom*. Et hæc conchilia apud nos non habent nomina nota, sed inveniuntur in magna diversitate in maribus nostris, et melius visu quam lectione discuntur.

Adhuc autem aliqui modi alii habent duas portas conchales. Dico autem *duas portas*, duas testas, sive duos parietes ad modum concharum factos in corpore suo. Et ex eis est aliquod quod non habet nisi unam portam conchalem : quoniam pars carnis quæ est in eo, est inferius in profundo illius conchæ, sicut est testudo apud nos, et limax, et hoc Græce vocatur *rabem*.

Adhuc autem inter ea quæ habent conchales portas duas, quædam sunt portæ aperientes et claudentes sese, sicut in eo quod dicitur *affronim* et *mohet* Græce, et sicut apud nos sunt conchæ quæ sunt per modum aleorum oblongorum : quoniam ista habent modos quibus animal applicatur in parte spissa, et sunt vacui in parte extrema tenui, et ibi aperiuntur : et propter hoc oportet quod aperiantur et claudantur, quia aliter animal non conjungeretur cibo, cum non impleat totam ancham usque ad extrema ipsius. In quibusdam autem aperientibus se et claudentibus sunt duæ portæ quæ clauduntur ex utraque parte, sicut animal quod dicitur *salier* : et hæc non nutriuntur nisi humore qui resudat per rimas conchæ, et hæc sunt rara et immobilia.

Adhuc autem de numero horum animalium est, quod totum corpus habet continuæ testæ unius, ita quod in ipso nihil carnis apparet, sicut animal quod vocatur *richa* : et sunt quædam margaritæ quæ mediæ sunt inter naturam ostreæ et conchæ ostrei, et de sensibus non habent nisi gustum debilem, secundum

quod est quidam tactus, et est illud non vere animal, sed medium quoddam, sicut diximus, et non habet animam nisi sicut ossa animalium habent animam, præter hoc quod aliquantulum molliora sunt ossibus et testis : et hoc animal non videtur habere de animalitate, nisi quod debili dilatatione se dilatat ad nutrimentum, quod et debili constrictione se constringit cum appropinquat nocenti : et talia multa sunt in mari, eo quod mare calore suo multos suscitat spiritus, et non possunt nutriri nisi in humido influente raritatem corporum eorum, et ideo non sunt in sicco.

Genera autem conchiliorum etiam in testa diversantur : quoniam testæ quorumdam sunt lenes et planæ intus et extra, ut ea quæ vocantur *solies*, et sic sunt apud nos testæ conchales oblongæ, quæ exterius sunt planæ superficiei, et præcipue illæ quæ sunt in exteriori suo, nitorem habent margaritarum, sicut id quod vocatur *morem* et *kyrea*, et *alaker*. Quædam habent testas asperas in exteriori, quorum superficies in æque non porriguntur, sicut id quod dicitur *mastante* et *cyrocherum* : quorum primum habet superficiem valliculosam, et secundum spinosam. Quædam etiam habent testas lineatas ut karabir, et modus ziza, et hæc sunt multi generis in maribus nostris. Quædam autem non habent lineatas testas, ut id quod vocatur *byne*, et est parvum genus ostrei : et modus conchæ qui vocatur *cachea*. Differentias etiam habent testæ in spissitudine et gracilitate sive tenuitate : et forte erit ista differentia secundum totam testam, ita quod una tota est spissior, et alia tota est gracilior sive tenuior : et forte illa erit differentia in aliqua parte, ita quod forte in medio est spissior, et in extremitate tenuior, sicut accidit ostreo quod habet duas partes fissas in labiis conchæ suæ, ita quod utraque findatur ab altera, et cohæreant in loco spisso, ubi est ostreum : quoniam quædam conchæ sunt subtilis et tenuis labii in extremo ubi conjunguntur, ut id quod vocatur *masrarahe*, et est communiter inventum in maribus et fluviis et in lacubus. Quædam autem habent labium in quo conchæ conjunguntur valde spissum, sicut id de quo fiunt monilia et manubria cultellorum.

Amplius etiam in hoc differunt, quod quædam moventur de loco suo ad locum alium, ut astis, et sicut testudo apud nos, et limax : et propter hoc putaverunt aliqui decepti, quod astis volat : et hoc genus non facit coitum : quia non concipit neque imprægnatur, et tamen exit a suo vase quando capitur per venationem et recedit. Quædam autem non moventur a loco suo cui applicantur, sicut id quod vocatur *hyrio*, quod non pascitur nisi in loco ubi applicatur. Omnia vero quæ assimilantur astatinor et testudini, ambulant et pascuntur, sicut id quod vocatur *lyrpes* : et iste modus conchæ et quædam alia animalia duræ testæ marina, sunt lenis et planæ superficiei in testa. Caro autem modi ejus qui habet unam portam, aut duas portas, frequenter est conglutinata et applicata testæ, ita quod non potest solvi ab ea nisi difficulter. Caro autem modi ejus qui *astaviom* vocatur, et testudinis, est separata a testa, et ita exit ab ea. Omnia autem ostrea conchilia conveniunt in hoc, quod habent testam ex suis primis generantibus materialiter et efficienter : et quantum est de natura astaviom qui separatur a concha, incipit motus ejus a dextro, sicut et aliorum animalium : quia dextrum est unde motus est, sicut diximus in libro de *Cœlo et Mundo*. Membra autem interiora ipsorum omnium fere sunt similia, et maxime in generatione astaviom sive testudinis. Et in membris quidem non est magna diversitas inter habens unam portam sive concham, et inter habens duas portas sive conchas.

Sed magna est diversitas inter testudinem, et id quod non movetur a loco

suo. Et una quidem diversitas sumpta in membris quæ sunt interiora in conchis, est quod quædam sunt ostrea majora et manifestioris figuræ : quædam autem latiora et latentiora habentia organa.

Adhuc autem quædam sunt carnis duræ, et quædam sunt mollia in carne sua, et multis modis aliis diversificantur. Omnes enim isti modi qui enumerati sunt, habent quidem interius, ubi concham tangunt, carnem duram, et maxime in orificiis suis quibus sumunt cibum : sed in orificiis dura caro est modica frequenter, et in paucis est multa : et in medio illius carnis duræ est caput animalis, et duo cornua super caput, sicut apparet in testudine, et aliquando extrahunt caput a testa, et retrahunt ipsum quando timent. Quædam autem inveniuntur quæ dentes habent in ore, sicut id quod vocatur *hallem*, hoc enim habet dentes parvos valde acutos in ore suo. Quædam autem habent additamenta prominentia sicut labia quædam, et accipiunt cibum per illa : et creatio illorum est similis creationi linguæ, quia gustus animalis respersus est in additamentis illis : et illud quidem membrum expresse invenitur in eo marino quod est in una concha, sicut testudo, et id quod vocatur *kerokes*, et id quod vocatur *karaka*, habent etiam membrum tale additamentale, et est durum sicut additamentum quod vocatur *rostrum muscæ bestialis* sive cannæ : et hoc quidam vocant *calceum*, et quidam vocant *aculeum*. Ex hoc enim rostro musca perforat corium bestiarum quadrupedum. Additamenta hujus animalis marini sunt fortiora quam muscarum : et ideo aliquando cum eis perforant testas aliorum ostreorum et exsugunt humiditates eorum.

Post autem in talibus animalibus est venter, in quo colligunt cibum et digerunt cibum : et in quolibet horum generum est vesicula papalis, sicut est papa avium, in qua mollescit cibus sumptus, et sub ventre interius in corpore sunt membra alba dura, quæ mamillarum conis sunt similia facta, et inveniuntur membra illa in specie malachie, quæ est sepia : sed in modo generis testæ duræ sunt hæc membra magis dura quam in sepia. Post orificium autem stomachi inferius sive post ventrem est membrum intestinale quod ad orificium continuatur, et est planum, non involutum, et durum longum, protendens se usque ad inferius corporis, ubi est exitus superfluitatum. Totum autem quod diximus, manifestum est in animali agresti quod dicitur *kyrokee*, et est species quædam testudinis, in quibus post orificium stomachi inferius est intestinum, et illud est planum extensum in longum usque ad locum exitus superfluitatum. Principium autem hujus intestini et origo est ex parte membri involuti quod Græce *marcon* dicitur, et hoc est majus membro isto. Marcon autem in omnibus animalibus testeis vocatur *venter* vel *saccus* recipiens superfluitatem. Postquam autem descenderit hoc membrum intestinale inferius in corpus, reflectitur superius ad partem superiorem corporis, ubi caro est dura quam diximus formatione capitis in se continere, et ibi reflexum provenit prope caput, et ibidem habet anum supra caput suum, ubi est exitus superfluitatum : et hoc præcipue convenit omni generi hiriciorum marinorum.

In his animalibus invenitur etiam via quædam canalis longa alba, cujus color est sicut color duorum membrorum quæ diximus, scilicet stomachi, et intestini : et hæc via est quasi contexta in una parte cum stomacho ex parte ventris, sicut est videre in animali quod dicitur *kahalom*, et in illo membro est annulositas quædam, sicut est annulositas ovorum karabo. Nec est diversitas in alio, nisi quod hæc est alba, et illa est rubea, et in ista via non est aliquis exitus superfluitatis, sed involvitur via ista in subtili, et in extremo continuatur intestino, et per illud emittit ova sua, et post intestinum inveniuntur quædam membra nigra aspera

extensa continue usque ad inferius, sicut est expresse videre in animali, quod *laha* vocatur : sed tamen nigro de lahæ minor est nigredine dictorum animalium. Est autem laha, ut putatur, testudo nigra sive domo vadens in silvis. Animal autem conchale sive habeat portam unam, sive duas, in creatione sui corporis assimilatur his quæ diximus secundum unum modum, et diversificatur ab eo secundum alium. Hoc enim animal habet caput et duo cornua et os linguæ simile : sed hæc non manifestantur in parvis sive sint mortua, hoc est, immobilia, sive moveantur.

Membrum autem quod supra nominavimus, scilicet *marcon*, est in omnibus eis sive habeant unam portam, sive duas : sed tamen non sunt hæc in uno loco corporum eorum, neque est æqualitas dictorum membrorum in omnibus : quoniam hoc membrum quod *marcon* vocavimus, multum invenitur inferius profundatum in corpore in eo ostreo quod *rubem* vocatur. In eis autem quæ duas habent portas, invenitur prope membrum rotundum in quo sunt ova, sicut in animali quod dicitur *ansat* : tamen ista membra manifestantur, sicut diximus superius, in magnis : in parvis autem non adeo sunt manifesta, aut etiam omnino occultata : propter quod etiam manifesta sunt in ansat, quod idem quod apud nos est quod pecten magnum : et hæc sunt quædam ostrea quæ habent unam portam latam ad modum cujusdam coopertorii, sicut est latitudo pectinis. Locus vero exitus superfluitatis est in una parte corporis : et illa superfluitas, sicut diximus, dirigitur superius, et est in tela retenta. Illud vero quod vocatur *ovum* hujus animalis, non habet viam per quam exeat in hoc animali, et est positum super carnem ejus interius, quasi esset nodus excrescens ex ipsa : non autem ponitur in intestino aliquo : cujus signum est, quod aliquando invenitur ovum in parte dextra, et intestinum invenitur in parte sinistra. Secundum hunc igitur modum exitus est superfluitatis in ostreis quæ diximus. In modis autem animalium qui vocantur *lupen agreste*, eo quod in agro ejecta inveniuntur, quæ et vulgus vocat *auriculas maris*, eo quod similia sint auriculis, sunt exitus superfluitatis eorum sub testa : et ibi testa est perforata ad partem, per quod foramen distillat superfluitas. Habent autem hæc ventrem sub ore positum. Et qui desiderat omnium horum habere notitiam, oportet quod inspiciat istorum animalium anatomiam.

CAPUT IV.

De natura et dispositione animalis medii inter animal duræ testæ et mollis testæ, quod assimilatur araneæ.

Est autem quoddam genus animalis medium inter ea quæ sunt mollis testæ, et ea quæ sunt duræ testæ : sed tamen magis convenit cum his quæ sunt mollis testæ : quia per hoc quod habet pedes fissos, videtur esse in genere cancrorum : hoc enim animal in adspectu quidem exteriori assimilatur ad karabo : sed in hoc quod intrat et manet in testa congenita sibi, sicut animal cujus creatio est posita ex testa dura, affinitatem etiam habet

cum animali duræ testæ, et sic est commune quoddam medium inter ea, et hoc animal in aspectu assimilatur araneæ, et etiam apud nos vocatur *aranea maris*, et sunt illæ conchæ quæ sunt rotundæ magnæ et parvæ, et habent in parte stricta quasi duas auriculas ex utraque parte, et peregrini tales ferre consueverunt in peris suis pro signo peregrinationis peractæ : tamen caput araneæ proportionaliter loquendo est majus capite istius, et pectus ejus est majus pectore istius. Habet autem hoc genus duo cornua rubea sicut cancer, et illa sunt dura et gracilia quasi sint chordæ quædam et grossius illorum est versus caput : et sub cornibus sunt oculi longi non profundi neque pendentes sicut in cancro fluviali, et porta ejus quæ os est ejus, est sub oculis, et inferius versus os conjunguntur membra parva rotunda multa in exteriori corporis ejus : et post ista membra habet duos pedes fissos in extremo, per quos recipit cibum sicut cancer per forfices anteriores. Habet etiam duos alios pedes in utraque parte ad ambulandum : et in extremo sunt duo pedes parvi, unus hinc, et unus inde, qualis est dispositio pedis araneæ.

Hoc autem animal sub pectore est molle, et aperit se aliquando sicut ostreum, et color ejus est pallidus ut in pluribus : tamen inveniuntur etiam quædam hujusmodi genera quæ sunt rubea omnino, et sunt hæc majora aliis animalibus ejusdem generis. Habet autem hoc animal viam œsophagalem procedentem de pectore ad ventrem, sed raro manifestatur via hæc in pectore, sicut frequenter occultatur et ipsum pectus : sed scitur per pectus esse via per hoc quod cibus oris ejus invenitur in ventre suo, et pedes ejus sunt duri sicut cancri, et caro ejus ut frequenter testæ non applicatur, sed est separata ab ea. Cum autem conveniunt membra hæc cujusdam animalis quod dicitur *astarimo*, et hæc sunt longiora membris animalis hujus generis quod dicitur *brita*. Et brita quidem est animal plures habens modos. Quoddam enim generis hujus habet fissuras duas in extremitate pedum suorum sicut cancer, et quod rarum est, pes dexter in eo est parvus, et sinister est magnus, et ideo fulcit totum corpus suum super sinistrum pedem cum ambulat, et utitur pede dextro tantum ad tractum et fulcimentum, et inclinatur ideo in sinistrum quando ambulat, sicut homo claudus in pede dextro : et testa hujus animalis est lenis nigra et rotunda, et assimilatur in adspectu animali quod dicitur *kirakee :* sed in hoc differt, quod istud animal non habet nigrum illud membrum quod nominavimus superius *machor*, sed rubeum. Differt etiam in hoc quod est applicatum testæ applicatione forti, et ideo cum aura est serena et mare tranquillum, cum testa sua ambulat solutum : et quando est ventus et mare tempestuosum, applicatur petris et quiescit et non movetur omnino. De genere autem ejus quod diximus vocari *brychom* et id quod vocatur *superem* et id quod vocatur *anbrundem*, et hæc intra corpus suum habent carnem, et in illa carne sunt orificia in dispositione corporali animali quod vocatur *archuba*, et non invenitur hujus simile in modo animalis quod dicitur *astarom*. Nullum enim illius animalis invenitur individuum quod pedem sinistrum habeat majorem quam dextrum. Sed invenitur in modis ejus quod *bryca* vocatur, et in quibusdam animalibus quæ dicuntur *kahalo*, est animal assimilatum ad astachom, et hoc est parvum, et invenitur in fluviali ostrea : et non diversantur modi illius animalis nisi in mollitie corporis sive lenitate et asperitate testæ : et hæc omnia vere manifestantur per anatomiam.

CAPUT V.

De generibus hiriciorum et naturali dispositione eorum.

Hiriciorum autem marinorum modi omnes carent carne, licet alias partes corporum animatorum sanguinem non habentium habere probentur. Hoc autem quod carne carent, hoc est proprium eorum : inter ostrea habent in molliori parte sua quæ est venter, partes nigras. Multa autem valde sunt hiriciorum marinorum genera. Ex eis autem unum quoddam genus est esibile, et in illo inveniuntur ova multa tam in parvis quam in magnis, et illa ova sunt in eis a prima generatione. *Ova* autem in his et in omnibus ostreis voco rotunditates duras quæ *margaritæ* vocantur : hæc enim inveniuntur in ipsis mediis corporibus ostreorum in ore comedentium ea : et dum putrescunt, remanent inter arenas marium et fluviorum : in conchis lacuum et fluviorum inveniuntur in loco in quo adhæret animal conchæ, et non inveniuntur in omnibus, nec inveniuntur in eis in quibus sunt nisi dum vivit animal : et hoc per experientiam multoties probavimus. De numero autem hiriciorum sunt alia duo genera quæ nomina propria habent, quæ inveniuntur in pelago, sed raro, quia pauca sunt. Dicuntur autem *hiricii pelagales.* De numero autem hiriciorum sunt etiam quidam hiricii magni corporis, et quidam parvi corporis et multarum valde spinarum et durarum : et quando invenitur, quæritur in profundo maris : et hoc genus accedit ad quantitatem modi communis hiriciorum. In mari autem Ionico juxta regionem quæ *Carvi* nominatur, est genus hiricii albæ testæ et albæ spinæ et alborum valde ovorum, et est majus in quantitate aliis generibus hiriciorum, et non habet testam magnam neque fortem. Partes vero nigræ quæ sunt post os ipsius, sunt multæ applicatæ et conculcatæ ad invicem. Hiricius vero qui comestibilis est, movetur multum, et ideo calefit et temperatur substantia ipsius, et magis fit conveniens esui, et habet signum motus manifestum in spina. Omnia autem genera hiriciorum habent ova margaritalia : sed in quibusdam sunt parva, et illa genera non comeduntur.

Accidit autem omni hiricio, quod suum caput et suum os sunt inferius, et anus per quem est exitus superfluitatis, est superius : et hoc etiam accidit omnibus animalibus quæ attribuuntur generi *strainon*, et generi *lupem* : et hoc est ideo, quia pascuntur ex inferiori parte sicut plantæ, et ideo oportet, quod orificia habeant in parte inferiori ubi est pastus. Anus autem ubi est exitus superfluitatis, est superius, in dorso videlicet. Hiricius vero in ore habet quinque dentes, et inter dentes habet partes quasdam carnosas quasi loco linguæ, licet non sit vera caro, et sub illa parte habet orificium stomachi sive meri. Et post hoc est venter divisus in quinque partes superfluitate plenas ciborum. Ejicit autem illam superfluitatem congregatam in tela quæ est sicut syphac quintuplex sicut venter ejus : ejicit, inquam, eam ex foramine telæ illius quæ est sub ventre ad viam ani quæ est in dorso ejus. In parte au-

tem superiori sunt quinque partes ventris ejus applicatæ principiis dentium, et illæ sunt partes parvæ valde, et non sunt esibiles, et sic sunt quinque dentes a quibus pendent quinque ventres, sub quibus sunt quinque syphac tendentia ad anum : et hoc convenit pluribus animalibus sicut hiriciis : convenit enim omnibus generibus ostreorum quæ *laha* dicuntur, quæ sunt blaccæ quædam. Convenit etiam generi illi ranarum quæ attribuuntur generi quod vocatur *assaturim* : et in omnibus animalibus imperfectis mollis corporis fere iste modus est, et non diversatur nisi in colore, et quia quædam eorum esibilia sunt, et quædam non.

Adhuc autem genus hiricii concavum est in parte inferiori et conjunctum, in parte vero superiori est separatum sicut rami quidam plantæ : et ipse utitur spinis mollioribus quas habet mobiles loco pedum.

Animal vero ostreale quod a quibusdam *titho* vocatur, est multæ superfluitatis magis quam aliquod aliorum animalium sui generis, eo quod totum corpus ejus absconditum est in testa, in qua diu simul congeruntur ejus superfluitates. Creatio autem testæ ejus est inter creationem testæ et corii quasi media, et testa ejus est applicata lapidibus : et in corpore ejus sunt duæ viæ parvæ quæ difficile videntur, per quas recipit humiditates, et cum finditur corpus ejus, invenitur in una quadam tela involutum, cujus telæ creatio nervosa videtur : et est ista tela interius in circuitu testæ ipsius, et in testa tela est caro, et caro illa non assimilatur carni alicujus animalis marini. Sed tela est extensa ex utraque parte usque ad vias extrinsecas, viam videlicet per quam accipit humiditatem nutrimentalem, et viam per quam ejicit superfluitatem stercoris : per unam enim illarum recipit cibum, et per alium ejicit ipsum : et una earum est spissa, et alia subtilis. Spissa quidem per quam sumit, et subtilis per quam ejicit. Interius vero est profundum, et in illo profundo est humidum nutrimentale ipsius : et hoc quidem animal *titho* videlicet vocatum, non habet aliam partem, neque sensum, neque aliud instrumentum : et color ejus aliquando est pallor, et aliquando forte rubor.

CAPUT VI.

De natura urticæ maris : et est in eo DIGRESSIO *ostendens causam concharum et testarum omnium.*

Est autem genus adhuc animalis quod vocatur *maris urtica*, et hoc Avicenna vocat *mastuc*, Aristoteles vero vocat *akelaki* : sed apud nos *urtica* vocatur, quia quasi adurendo capit omne quod appropinquat eidem. Est autem hoc genus animalis per se non contentum in præhabitis generibus ostreorum, aut mollis testæ, aut malachie : sed convenit cum ostreis in hoc quod applicatur lapidibus sicut animal asperæ testæ, quæ testa est similis vasi : sed istud non habet testam, sed creatio sui corporis est similis creationi carnis duræ, sicut dicit Avicenna. Et hoc animal sentit omne quod appropinquat ei, et capit ipsum, et tenet quibusdam manibus suis, sed pedibus suis applicatur lapidibus sicut animal multo-

rum pedum. Contingit autem aliquando hoc animal intumescere cum conceperit ac si sit saturatum : habet enim orificia quædam in medio sui corporis, per quæ corporali humiditate ingreditur in ipsum nutrimentum, et venatur omne quod transit per ipsum ex piscibus parvis : et quoddam genus ipsius adeo forte est, quod comedit hiricium, et ostreum quod *pecten* vocatur : et ideo homines venantur ipsum et comedunt, quia ex ipso esibilis fit caro ipsius : et licet comedatur sicut dictum est, tamen numquam invenitur in corpore ejus aliqua humiditas superfluitatis alicujus : et hoc ideo est, quia non habet nisi jejunum, a quo nutrimentum trahitur purum, et statim exit impurum, et præcipue in timore quando tenetur a venatore. In hoc ergo quod non habet humiditatem, assimilatur arboribus in quibus nihil est superfluæ humiditatis rejiciendæ, et forte non habet intestinum aliquod, sed tractus nutrimenti ejus est purus sicut plantæ a quo nihil est rejiciendum.

In hoc autem genere animalis sunt duo modi : et unus quidem est parvi corporis, et ille est esibilis. Alius autem est magni et duri corporis, et invenitur in regione Helsim vocata, quæ a nobis Delphica insula vocatur : et caro hujus in hyeme quidem dura est, et tunc capitur a piscatoribus, et comeditur, et in æstate est similis carni putridæ, et tunc per omnem tactum dissipatur et marcescit in mari. Similiter autem intra lapides quibus adhæret tactus, propriam amittit positionem.

Sic igitur jam narravimus dispositionem malachie, et mollis testæ, et duræ testæ, et urticæ maris, et membra eorum diximus tam occulta quam manifesta.

Oportet autem scire, quod omnia hæc habent aliquo modo testam aut intra aut extra, aut aliquid appropinquans ad testam, sicut est corium durum, aut caro dura ex qua componitur urtica. Scimus autem, quod creatio testæ est ex humreo viscoso secundum materiam et coagulante calido et sicco adurente et assante partes combustas, quæ sunt in salsugine maris et aliarum aquarum, et ex illo terreo sic bene defæcato, efficiuntur conchæ politæ et nitentes et forte redolentes sicut redolent blaccæ bisantiæ. Exterius autem aliquando est aliquid terrestreitatis non defæcatæ, et ideo aliquando extra sunt nigræ terrestres. Circumstant autem semper, eo quod pars humoris viscosa expulsa a calore digestivo, semper se continet exterius, et calor interior causat eam : et quando quidem est multum viscosa, et gyrat eam in circuitu sicut spiram et cochleam, et tunc efficitur una concha tantum. Quando autem non est multum viscosa, dividitur exterius in duas conchas, quas colligat viscosum ligamen, sicut ossa colligantur in habentibus sanguinem : et quando quidem est acutus et aliquantulum siccus humor, prolongatur columnaliter : et quando phlegmaticus est, dilatatur sicut in pectine : et quando mixtus est ex his duobus, ex rotundo defluit et dilatatur aliquantulum sicut conchæ communes.

Animal autem hoc aliquando spinosum efficitur in concha : et hoc contingit quando acutæ et terrestres partes immixtæ sunt viscosis aqueis : tunc enim calor elevat terrestres, et acuit quasi in spinas. Caro autem quæ generatur intrinsecus, est de puriori et molliori parte ejusdem materiæ, quæ magis recessit a contrarietate elementorum, sicut scitur ex his quæ tradita sunt in aliis libris nostris naturalibus. Et quodcumque horum magis est frigidum, efficitur immobile adhærens lapidibus : et quodcumque magis est calidum, efficitur habens motum qualemcumque, eo quod omnia hæc imperfecta sunt animalia, sicut in sequentibus erit manifestum. Si qua autem horum partes terrestres acutas et viscosas habent in humore subtili, illa efficiuntur hiricii, et in loco tactus humoris mobilis erit spina ex humido et calido complexionali : et utitur illud animal spinis locum pedum.

In quibusdam autem humor viscosus terrestris multum vincit humidum complexionale calidum, et illa efficiuntur in toto testea, nihil omnino habentia de vera carne, sed habebunt parvum aliquid loco carnis, et aliquem humorem parvum loco sanguinis complexionalis. Ova autem margaritarum quæ congenerantur in eis, fiunt ex viscoso terrestri retento intra humidum complexionale : et calor circumstans rotundat ea et per foramen quod est ex medio inspiravit humidum subtile aqueum in tempore decoctionis : et hæc est causa, quod ovum non est in tela, sed in carne, ac si esset quædam carnis nascentia. Hæc igitur est causa *duræ testæ*.

Valliculationes autem et lineationes quæ sunt in quibusdam earum, causantur ex hoc quod humor ipse in decoctione sua est vaporosus : et ideo ibi vapor colligitur in circuitu, ebullit altius, et locus a quo collectus vapor retrahitur, residet humidus : et quia viscosus fuit humor, ideo ad unum locum et eumdem colligi vapor qui dispersus est in ipso non poterit, sed a loco generationis tamquam a quodam centro radicaliter ebullit per circuitum : et hæc quidem est causa secundum materiam. Formativa autem virtus quæ vim habet stellarum et animæ, sicut sæpius diximus, est formaliter hujus figuræ operativa : ea enim quæ sunt mollis testæ et ex membrana durescunt in testam, ex humido formant testam nutrimentali : propter quod aliquando vetustam rejiciunt, et novam recipiunt : est enim humor iste magis terrestris quam humor concharum : et humidum quod est temperans ipsum est aqueum, habens in se quamdam unctuositatem propter quam curvabilis remanet. Expellitur autem hæc humiditatis materia a membris per circuitum, et siccitate et æstu reflexo ab aqua exteriori in ipsam materiam induratur in testam, et propter majorem æstum et siccitatem aquæ salsæ quam dulcis, magis duras habent testas cancri maris quam cancri aquæ dulcis. Figuræ autem causa est formativa, quæ est in humido animalis. Hæc igitur est causa *mollis testæ*.

Species autem malachie multæ intra habent testam, et extra sunt molles : et testa sua non ambit totum animal, et testa eorum in quibusdam est lata superius plana, et interius est comminuibilis substantiæ sicut creta : propter quod etiam in testis illis figuras et formas faciunt fusores auri et argenti, in quas fundunt metalla sigillanda. Et causa quidem substantiæ talis testæ est terrestre siccum, in quo eminet humor viscosus, qui superius coagulatur sicut testa dura : subtus autem retentum a viscositate superiori fuit terrestre siccum humido bene lotum : et ideo decoctione factum est album sicut rasura eboris. Quod autem intra pellem continetur animalis, est tantum ex hoc quod a multo complexionali humido est retentum ex viscositate quæ fuit in ipso, sicut retinetur intra membra ossium materia. Potior autem causa est formativa, quæ hoc distribuit ad locum in quo molliora ejus protegerentur et confortarentur, sicut munivit pectus multis ossibus.

Quæcumque autem habent pellem in circuitu mediam inter pellem mollem animalium et testam duram, sicut habet in maribus nostris piscis quem vocamus *maris caniculam*, profecto habent humidum exterius valde viscosum commixtum, terrestri subtili acutissimo : propter quod cum agit in ipsum calor, et ille retinetur ab exteriori aquæ frigido, et reflectitur in materiam, ita decoquitur, quod partes terrestres efficiuntur quasi incisivæ, et faciunt pellem valde asperam, et ac si sit parvis squamis commixta. Sed tamen major materiæ viscositas et aqueitas facit eam mollem et flexibilem : et ideo aliquando contingit, exsiccata pelle ista et indurata ad solem, incidi cum ea ferrum et ligna, quando aspera pars ipsius confricatur super ea.

Ex his ergo et similibus causæ possunt

cognosci dictorum. Multipes autem quod *polipus* dicitur, efficitur animal propter usus multos pedum : quia anteriores profeciunt in usum manuum, et medii in usum fulcimenti corporis longi, et extremi deserviunt ad usum coitus.

Hæc igitur dicta sufficiant, quoniam adhuc sæpius revertemur ad contemplationem inductorum.

CAPUT VII.

De natura et dispositione animalium corpora annulosa habentium.

Consequenter tractandum est de natura corporum animalium annulosorum. Supra autem diximus qualia sunt annulosa.

In genere autem annulosi animalis multi sunt modi, sicut vespa, et apis communis, et vespa citrina, et apis citrina magna, quæ a quibusdam vocatur *cæca,* eo quod oculi ejus non apparent in capite suo. Adhuc autem apis magna varia, et apis rubea, quæ est mediæ quantitatis, et musca, et multa hujusmodi sunt in genere annulosorum. Adhuc autem in eodem genere est animal, quod membranales habit alas, quod *zir* vocatur in Græco, sive cicada aut locusta, et hujusmodi his similia.

De anatomia autem omnium horum sciendum est, quod in genere tria habent, caput videlicet, et ventrem, et membrum tertium quod est inter caput et ventrem, et hoc est simile ei quod in aliis animalibus pectus anterius, et dorsum posterius dicitur : et hoc tertium membrum in pluribus animalibus istius generis est unum quasi in figura et forma. In eis autem quæ sunt longi corporis et multorum pedum, sicut eruca, est æqualis annulositatis per totam longitudinem corporis : et hoc convenit etiam longis annulosis pedes non habentibus, sicut est lumbricus terræ, et similia. Et omnibus his convenit vivere per spatium aliquod temporis postquam præcisum fuerit caput a reliquo corporis, nisi sint naturæ valde frigidæ, aut cito habeant corpora infrigidabilia et congelabilia propter sui corporis parvitatem. Sæpe enim videmus talia in duo secari, et utramque partem vivere tempore aliquo, sicut determinatum est in secundo de *Anima,* et præcipue fit hoc quando caput non secundum se, sed cum parte corporis quæ est loco pectoris, amputatur : quia tunc retinetur species et vitalis calor cordis. Si autem caput solum amputetur, caput statim moritur, et etiam residua pars citius infrigidatur, quam si caput esset in ea, et a reliqua parte corporis hæc duo essent amputata.

Adhuc autem etiam ea annulosa, quæ non sunt longi corporis, aut etiam multorum pedum, sicut longum et multipes est animal quod vocatur *quadraginta quatuor,* cum secantur in duo, vel in tria, modo predicto vivunt partes tempore aliquo, et moventur, et ambulaut, et movent caudas abscissas, et caput cum pectore cohærens, et præcipue quando secantur in loco succinctorii sive diaphragmatis : tunc enim partes valde diu vivunt. Omnes autem modi hujus animalis movent oculos, et non videntur

habere aliquod aliud instrumentum sensus omnino manifestum.

Adhuc autem quædam illorum habent membrum simile linguæ, non quidem in figura, sed in usu, quia utuntur illo membro ad gustum : et quodlibet eorum quæ sunt hujus generis, habet aliquod membrum ad usum oris per quod recipit cibum : et hoc membrum quod est loco linguæ, in quibusdam durum est, et in quibusdam molle : durum quidem sicut in musca cornuta, quæ Græce vocatur *chironia*, et in animali quod vocatur *barchora*, quod habet aculeum in ore ac si teneat in eo lanceam, qua sit armatum ad defensionem : et hoc instrumentum non est in animali habente dentes, nisi in valde paucis et ignotis nobis forte : et hoc est instrumentum per quod pungunt muscæ et extrahunt sanguinem per corium jumentorum. Musciliones autem similiter pungunt tali instrumento, licet debilior sit punctura eorum. Differunt autem annulosa in modo habendi hujusmodi lanceam : quædam enim habent eam interius, et emittunt eam cum volunt lædere, sicut vespa, et apis. Quædam autem habent eam manifestam exterius, sicut scorpio. Scorpionis autem multa sunt genera : et quoddam genus est longæ caudæ, et hoc habet duos aculeos : et quoddam animal parvum in membris quod scorpioni est simile, et præcipue in hoc, quod etiam ipsum habet duos aculeos, et vocatur *terrenum*, eo quod in fissuris terræ habitat.

Adhuc autem ex genere annulosorum animal volans annulosum habet alas cum aliis præinductis membris : et horum quædam sunt quæ non habent nisi duas alas tantum, ut muscæ secundum genera sua : et quædam eorum sunt quæ habent quatuor, ut apum genera. Generaliter autem nullum annulosum volans habens aculeum sive lanceam, in posteriori suo habet duas alas, sed quatuor : sed non convertitur.

Adhuc autem volantium annulosorum quædam habent alas suas coopertas membrana, sicut sacarabeorum et scraborum genera, quas quidam *vespas* vocant. Sed hoc quod nos *vespam* communi nomine vocamus, habet alas discoopertas, sicut apis. Generale autem est, quod omnes alæ membranales differunt ab alis pennatorum : quia cannæ nullæ sunt quibus membranæ infigantur corpori annulosorum. Sed in alis pennatorum sunt cannæ pennarum, quibus in carnem infigitur ala avis pennatæ.

Adhuc autem quædam annulosorum habent maculas supra oculos lucentes aliquantulum, sicut apiculæ secundum genus suum.

Quæcumque autem annulosorum coeunt per saltum cum ambulant, ita quod unum salit supra alterum, sicut muscæ, et apes, habent pedes posteriores majores quam anteriores. Quæ vero in coitu flectunt se, ita quod posterius unius recipitur intra posterius, alterius et capite removentur a se maxime, ita quod sunt quasi colligata posterius, sicut scarabei, et vermium volantium genera, non habent adeo magnos posteriores pedes : et hoc modo applicantur sibi cameli quando coeunt. Posteriori autem modo coeunt quadrupedia multa, et præcipue aves hoc modo coeunt ascendendo super fœminas suas. Creatio autem corporum annulosorum non est ita quod caro sit intra testam : neque etiam exterioris pars est vere testa, sed est medium quoddam inter mollitiem carnis et duritiam testæ : et quia ita duram habet substantiam, non habet spinam, neque os aliquod, quia satis salvatur per corporis duritiam. Est autem in annulosis exterius corium, sed est multum subtile.

Membra autem interiora habet annulosum hoc modo. Post os quidem per quod recipit cibum, habet venale quoddam rectum extensum usque ad anum, per quem est exitus superfluitatis, et in paucis hoc venale est involutum. Et omnimo nullus modorum annulosorum habet testam, nisi secundum quod narravimus, secundum quod videlicet corium

durum eorum quod præcipue habent ante pectus, *testeum* vocatur : et hoc jam diximus loquentes de intestino recto quod transit per corpora eorum.

Adhuc autem quædam eorum habent ventrem, et post ventrem habent intestinum plenum aliquantulum involutum, sicut locusta. Grillus vero qui cantat de nocte, et vocatur Græce *machochar*, non videtur habere os, sed invenitur in capite ejus membrum longum simile linguæ, et nascitur super exterius capitis sui : et illud membrum super quod nascitur, non est fissum sicut finduntur ora animalium : nec invenitur aliqua superfluitas in ventre suo omnino : sed tamen per experimentum scitur pasci humiditatibus carnium et brodiorum, quia in nocte currit ad illa. In hoc autem genere animalis sunt multi modi, et diversantur in quantitate : et quædam horum generum sunt annulosa, et habent in medio corporis sui telam manifestam succingentem corpus. Ego autem expertus sum anatoniam apum secundum genera sua : et invenitur in posteriori corporis ejus post succinctorium folliculus lucidus perspicuus : et quando probatur ad gustum, habets aporem mellis tenuissimum : nec invenitur in corpore suo plus nisi intestinum valde gracile et involutum parum, et nervi filares, quibus alligatur aculeus : et circa hoc in corpore earum est humor viscosus, et crura ejus omnia colligantur parti pectoris quæ est succinctorium dividens ea. De animali autem cantante in campis et in herbis et in arboribus, quod est nigrum, experti sumus quod si præcidatur in medio, adhuc cantat per magnum tempus.

Et hæc quidem est dispositio annulosorum animalium sanguinem non habentium.

CAPUT VIII.

De ligneis serpentibus, veretralibus, albugini ovi similibus, et de spongiis.

In mari autem præter omnia inducta sunt quædam animalia sanguinem non habentia, sed sunt rara et pauca, et ideo nulli noto generi animalium attribui possunt. Jam enim expertus est aliquis piscator maris, quod in mari est animal cujus creatio est quasi creatio frusti ligni, neque scitur esse animal, nisi quia dum est in aqua maris, movetur natando de loco ad locum, et est nigrum et rotundum æqualis per totam suam longitudinem spissitudinis, et non pascitur nisi in se resudanti humore, nec habet in se superfluitatem, neque etiam vias superfluitatum, neque videntur in eo organa sensuum. Et est animal valde imperfectum, et proprie loquendo est medium inter plantam et animal : propter quod etiam vocatur *animal ligneum*.

Expertum est etiam, quod est in mari animal serpentinum carens sanguine, quod simile videtur esse serpenti qui vocatur *tyrus*, et est rubei coloris, et alas habet pinnularum consequentes se in corpore suo multas, et movetur motu

alarum : et hæc tamen videntur esse continua in interiori suo, et ideo ista non sunt eadem cum pisce serpentino, de quo in antehabitis fecimus mentionem : sed accedunt etiam ad ligni naturam, sed minus quam præcedentia.

Adhuc autem sunt in mari animalia quædam similia veretro virili : sed loco testiculorum habent alas crescentes, quæ prominentia sua effigiant testiculos, et etiam sunt imperfecta tarde mota, et nullam habentia vitam nisi in aqua.

Ad naturam autem lignei videtur affinitatem habere stincus, nisi quod mollitiem carneam habet, quamdiu non est siccus, et hic abundanter valde invenitur in arenis marium nostrorum, et nullum signum habet vitæ quando de aqua sublevatur, sed statim ut ponitur in aquam, motum habet dilatationis, nec habet os neque vestigium alicujus organi sensibilis in corpore suo, sicut neque cætera animalia quæ in hoc ultimo induximus capitulo.

Sunt autem adhuc alii duo modi multum abundantes in maribus Germaniæ et Flandriæ, quorum unum est ut albugo ovi in substantia, et figura est sicut semisphæra, et in extremitatibus est tenue, et in medio circa polum hemisphærii sui, substantiæ est spissioris : et ibi lucent ex ipso duo quasi sint oculi magni intra superficiem sphæræ contenti, neque tamen habet aliquod membrum distinctum : quod cum nos abstraxissemus ab aqua, jacebat immobile, et omnino diffundebatur amittendo figuram suam sicut albugo ovi, et concidit totum : et cum reponeremus ad aquam, et stetisset in aqua per tempus, iterum recipit figuram sicut semisphæralem, et movebatur sicut antea motu dilatationis et constrictionis : et potest esse, quod calore maris spirabat viscositas, et dum contineretur spiritus, vita redibat, sicut in generatis ex putrefactione.

Aliud autem animal ibidem abundans est spongia, quæ similiter in aqua posita et dilatatur et contrahitur : separata autem ab aqua, jacet immobilis. Et hæc duo animalia nulla videntur habere membra organica sensuum, sed motu dilatationis et constrictionis velociter satis moventur de loco ad locum.

Sic igitur dictum sit de istis.

TRACTATUS II

De sanguinem non habentibus : in quo intenditur qualiter sanguinem non habentia participent sensum et vocem et sonum, et differentiam masculi et fœminæ.

CAPUT I.

De participatione instrumentorum sensus.

Hic digestis per ordinem generibus animalium sanguine carentium, videndum est qualiter conveniunt eis ea quæ omnibus aut pluribus animalibus conveniunt, sicut sentire, vocare, dormire, et vigilare, et masculinitas, et fœmininitas.

Et primo describemus dispositionem instrumentorum sensus hujusmodi animalium. Instrumenta enim sensus non inveniuntur in omnibus animalibus secundum unam et eamdem dispositionem : sed instrumentum sensus quod magis conformitatis habet in animalibus, est oculus : hic enim in omnibus fere est sphæricus, et ex humoribus componitur et tunicis, et albus et niger in colore, quod contingit propter unam speciem omnium visibilium quæ est lumen : et ideo cum agens formale in omnibus visibilibus idem sit, oportet potentiam instrumenti in omnibus animalibus valde conformis esse dispositionis. Sed in hoc differunt animalia valde : quia quædam animalia habent omnia sensuum instrumenta, et quædam non habent ea omnia. Numerus enim sensuum est quin-

que, scilicet visus, auditus, gustus, odoratus, et tactus. Sed hæc instrumenta omnia habet homo, et omne animal gressibile habens sanguinem et generans in utero sibi simile animal, nisi aliquid sit quod forte aliquod habeat instrumentorum istorum diminutum, ut genus talpæ : hoc enim animal non habet visum, eo quod perfectum non habet oculum, tamen oculum habet imperfectum, quoniam si excoriatur pellis quæ directe est super oculos, invenitur in loco oculi aliquid simile creationi oculorum : manifestatur enim ibi aliquid in carne de nigridine oculi, et de ea substantia quæ est sicut acies in medio oculorum consistens, quæ vocatur *oculi pupilla*, sed non est adunata et formata in oculum propter imperfectionem animalis : ex tali enim occasione quam habet a tempore generationis suæ et partus et suis principiis generantibus, accidit eis oculum non habere formatum, quamvis non careat omnino substantia oculi.

Oportet autem scire, quod a cerebro exeunt duæ viæ sive duo nervi concavi fortes, et perveniunt ad radicem oculorum, et alia etiam via pervenit in animali habenti culmos ad radices culmorum. Animalia enim habent sensum per quem cognoscitur diversitas colorum, et habent sensum alium per quem cognoscitur diversitas sonorum, et habent etiam sensum odoratus et gustus. Sed sensus tactus invenitur in omnibus modis animalium.

Manifestum enim est, quod modi piscium sentiunt per gustum : quoniam plures eorum diligunt aliquid cognitum in cibo, per quod etiam piscatores venantur eos, sicut albas muscas sive musciliones quæ in sero volant super aquam, multum diligunt, et intrant in gurgulia, quoniam musciliones illi alligantur gurguliis : et Avicenna dicit se vidisse, quod ad lac ligatum in retibus et gurguliis festinanter veniunt pisces, et capiuntur juxta ipsum. Sed modi piscium non habent manifestum instrumentum auditus, eo quod per ipsum intraret aqua nimis in profundum capitis, et infrigidarentur et morerentur : quia tamen multi moriuntur ex capitis nimia infrigidatione.

Adhuc autem inutile esset instrumentum, quia non contineretur in ipso aer recipiens sonum : sed potius subintraret aqua et inferret læsionem : et licet non habeant aures, tamen audiunt sonos, sicut inferius parum ostendemus.

Similiter autem et instrumentum perfectum olfactus non habent modi piscium, ne aqua subintret in cerebrum et corrumpat ipsum : et quod putant quidam homines, quod habent instrumentum sensus odoratus per viam nasi, nihil est omnino, quoniam nulla via illarum pertingit usque ad medullam cerebri. Sed in quibusdam viæ illæ sunt rectæ, extra tantum apparentes, et in quibusdam pertingunt ad branchos et non ad cerebrum. Sed tamen manifestum est quod genera piscium odorant et audiunt.

Signum autem auditus eorum est, quoniam sæpe videmus ipsos fugere a sono et vocibus magnis et sonoro strepitu remigiorum navium : et ideo piscatores cum venantur eos, leviter movent remos. Dicit autem Avicenna quod vidit quoddam genus piscium venire ad sonum campanæ : et cum desinit sonus, recedit : et hoc apud nos ab omnibus hominibus notum est in mari Flandriæ, Brabantiæ, et Germaniæ inferioris, quod piscis pulcherrimus qui lingua ibi habitantium *unit* vocatur, et intrinsecus est multæ spinositatis, cum grege venit ad sonitum nolarum aut cymbalorum aut etiam campanarum parvarum. Extendunt enim piscatores circa finem veris in Maio funem super aquam, et alligant campanellas, et cum sonant, venit piscis ille cum grege sui generis in retia. Audiunt enim sonos omnes modi piscium, et hoc manifestum est in venatione delphinorum : hos enim quando piscatores venari intendunt, circumdant ipsos, et percutiunt lignis facientes sonos continue, et postquam terrentur sono ictuum illorum, cadunt ali-

quando sicut patiantur schotomiam et epileptiam, et tunc deprehenduntur leviter. Delphinus ergo audit sonum, licet non habeat instrumentum auditus manifestum omnino. Hujus autem etiam signum est, quod cum voluerint nautæ venari aliquem modum piscium, tacent, neque movent ramos fortiter, neque alia instrumenta fortiter movent.

Adhuc autem quando piscatores cognoverunt in aliquo loco esse multos pisces, circumdant locum illum a remotis silenter, et ibi quiete sub silentio ponunt instrumenta sua, ne pisces audiant strepitum ipsorum, et præcipiunt omnibus secum navigantibus, ut taceant in piscium venatione. Quando autem pisces dispersos agitare volunt ad unum locum in quo sunt retia aut gurgulia eorum posita, circumstrepunt eos et percutiunt asseres, et faciunt sonos terrentes pisces, sicut diximus quod fit in venatione delphinorum. Ipsi autem piscatores prohibent omnem motum qui excitat sonum antequam circumdent eos, et circumdatis eis dant voces et sonos, quia auditis vocibus et sonis fugiunt ex timore et cadunt in retia, non considerantes retia ex capitis confusione et schotomia sive vertigine cerebri.

Adhuc autem signum est quod pisces auditum habent, quia cum piscatores vident inter lapides aliquem modum piscium aut etiam supra aquam natando quærere pastum tempore venti sonantis quando alii soni minus sunt perceptibiles, possunt appropinquare et considerare quis sit ille modus piscis : cum autem aura est tranquilla et quiescit ventus, non appropinquabunt ut dignoscant piscem nisi vadant valde quiete et tacite. Si autem clamaverint, aut aliter sonum excitaverint, fugient et non poterunt deprehendere quis fuerit modus piscis illius.

Adhuc autem in fluviis est aliquis modus piscium sub lapidibus manens, quem cum capere volunt piscatores, percutiunt et faciunt sonum terribilem et fortem super lapidem, et tunc ex sono confundente cerebrum, piscis cadit sicut patiatur schotomiam aut epileptiam a strepitu illo, et tunc deprehenditur piscis.

Ex his igitur manifestum est, quod omnes pisces audiunt, non per instrumentum auditus, quia hoc non habent, sed forte sub branchiis superius expanditur tympanum auditus eorum, quod immutatur a sonis. Sunt autem multi experti in natura animalium marinorum fingentes, quod pisces præcipue inter animalia sunt acuti auditus, et maxime id quod vocatur *fastosor*, et *jeremim* et *labras*, et similia. Alii vero audiunt non ita acute, ut dicunt, et ideo frequenter manent prope littus : non enim ita audiunt strepitum in littore, sicut alii qui fugiunt in profundum.

Pisces autem etiam habent sensum olfaciendi : cujus signum est, quod multi modi piscium fugiunt ab instrumentis retium et gurguliorum, et numquam tangunt ea nisi sint nova, eo quod in eis est odor piscium ante captorum. Alii etiam communiter pisces habent quidem olfactum, sed minus, propter quod etiam ab antiquis gurguliis non caventes subtilius capiuntur.

Adhuc autem hujus signum est, quod quælibet genera piscium habent escam appropriatam suæ venationi, quam cum olfaciunt, sequuntur eum ad instrumenta venatica, et capiuntur, et quædam his contraria fugiunt. Quidam enim piscium capiuntur per fœtida, sicut capiuntur barbelli per cadaver, et cancri per carnem ad navim retro suspensam. Et Aristoteles dicit, quod illi qui *cerebri* vocantur sive *cerebie*, capiuntur per branchos, quando fœtidis imbuti fuerint. Multi autem fugiunt etiam alios pisces propter fœtorem, sicut probatur in mari Flandriæ, et Germaniæ, quod parvus piscis est gregatim vadens, quem incolæ patriæ *spirinch* vocant : et a quibusdam vocatur *stinc*, quem omnes alii etiam magni fugiunt pisces, ac si speciale nocumentum timeant ex odore ejus :

et tamen ille piscis esibilis est, et sanus hominibus.

Adhuc autem plures pisces manent in lapidum cavernis, quos cum piscatores volunt compellere ad exeundum, confricant ora cavernarum per salsa, quem cum odorem senserint pisces, cito exeunt et cadunt in retia, eo quod non observant se a retibus propter velocitatem exeundi. Amplius autem enchelir quod quidam *anguillam* esse interpretantur, per odorem sæpe deprehenditur : vase enim testeo salso accepto a piscatoribus et posito in aqua ante cavernam in qua habitat, intrabit in vas odorem sequendo, et capitur in ipso.

Adhuc autem deprehensum est per experta quosdam pisces diligere odorem rerum combustarum in fumum : propter quod etiam piscatores marium carnes sæpius combustas portant ad multorum piscium capturam ex odore illarum carnium combustarum.

Adhuc autem multi dicunt, quod in hamo posito animali quod *multipes* vocatur sive polipus, assato, multi pisces deprehenduntur.

Adhuc autem projecta in mari lavatura piscium, aut aqua quæ ejicitur de sentina navis, fugiunt multi pisces, et maxime ille piscis qui *vanareym* vocatur, præcipue tamen fugit cum olfecerit sanguinem piscis. Constat autem fugam esse ad hoc ut removeatur a loco nocumenti sui in quo manebat.

Adhuc autem vase venaticeo, reti videlicet aut gurgulio veteri existente, et infecto sorditie et odore sæpe detentorum in eo piscium, non applicantur ei pisces propter sensum odoris, novis autem et mundis applicantur, et præcipue posita aliqua in vasis munda esca, tunc enim a remotis veniunt propter illius rei odorarum.

Ex omnibus autem his inductis, manifestum est et planum pisces odoratu mabere.

Ego etiam expertus sum pisces fugere odorem sulphuris et cupri et lini in aqua putrefacti, et si non patet eis locus fugæ, moriuntur ex odore eos corrumpente. Habent igitur pisces auditum et olfactum, quamvis non habeant manifesta horum sensuum organa. Hoc autem maxime cognoscitur ex hoc, quod diximus de delphinis, qui non habent organum auditus manifestum aliquod in corpore, et tamen audiunt: cujus signum esse diximus, quia piscatores venantur ipsos per strepitum : et quia accidit eis gravitas capitis ex vocibus et sonis corrumpentibus harmoniam auditus sui. Non enim motus faceret hoc : quia non in tantum commovetur aqua ex strepitu, neque aer motus subintrat in aquam usque ad caput delphini. Non est autem dubium quin etiam habeant pisces tactum et gustum. Declaratum est igitur, quod iste modus animalis habet omnes sensus.

Alia vero genera animalium aquaticorum quæ enumeravimus, quæ sunt quatuor generum in communi, scilicet malachie, et mollis testæ, et duræ, et annulosi corporis, ut frequenter etiam habent omnes sensus. Quædam enim eorum quæ sunt annulosi corporis, habent sensum odoratus multum acutum, et sentiunt odores valde remote, quod non facerent nisi sensu subtili et acuto. Moriuntur autem quædam ipsorum olfactu fœtidorum, ut sulphuris, sicut apes expelluntur insuper de casulis, et moriuntur etiam per fumum lignorum aut stercorum : proter quod talibus suffumigantur ab his qui mella volunt auferre de casulis earum.

Adhuc autem acceptis et permixtis sulphure et origano agresti et pulverizatis impositis super mansiones formicarum dimittent domos et fugient. Similiter autem loca suffumigata ex cornu cervi liberantur a multis modis annulosorum venenatorum. Eodem autem modo fugient a fumo storacis sicci præter animal multipes tantum : hoc enim in tantum diligit hunc fumum, quod deluditur et deprehenditur per ipsum, et intrat in vas in quo fumigatum fuit, et tam immobiliter adhæret eidem, quod etiam divisum et sectum non recedit ab ipso. Hoc autem

idem animal fugit de fumo speciei cujusdam medicinalis, quæ *obere* ab Avicenna vocatur, ab Aristotele autem vocatur *kabora* : quidam autem vocant eam *vinciam*.

Adhuc autem sensus olfactus inesse talibus deprehenditur : quia quilibet modus specierum animalium diligit cibum proprium, et currit ad ipsum. Apes enim non insident locis fœtidis, aut mali saporis aut odoris, sed fugiunt et diligunt dulce et odoriferum, præcipue in floribus. Sed e contra est apis quædam aliquantulum major quam illa quæ habitat in examine, quæ non diligit nisi fœtida, et insidet humiditati stercorum, et hæc non habet regem, neque custodit civilitatem alicujus congregationis : propter quod a quibusdam *porta apum* quasi *spuria* vocatur.

Animal vero cujus corium est asperum sicut testeum ut in pluribus etiam habet sensum tactus et gustus et odoratus. Hoc autem manifestatur in modo venationis quorumdam eorum. Cortora enim decipitur per fœtida : et hanc speciem animalis Avicenna *concheram* vocat. Patet igitur, quod quilibet modus animalis diligit esse proprium sibi, et odit alia non sibi congruentia : habentia enim ora diligunt diversa gustabilia, sicut etiam olfacientia ad odores se habent.

In his autem animalibus conchiliis et annulosis non ita manifestantur visus et auditus, eo quod illi magis sunt per extrinseca media, et non ita fundati in principiis complexionantibus animal : tamen multi asserunt in animali marino quod *solinete* quidam vocant, quod audit voces, et ideo per auditum fugit in profundum.

Adhuc autem si quis digitis appropinquaverit ad ostreum quod *pecten* vocatur, subito claudit oculum, ex quo cognoscitur habere visum : et hoc idem manifestatur in testudine et limace, quæ oculos suos habent in summitate cornuum suorum : et cum appropinquat aliquis retrahit oculum in cornu, et cornua retrahit in caput, et caput in corpus. Similiter autem cum venatores animal *bryne* vocatum, tacent ne audiat sonum : et si loquatur quis, fugit : et hoc non accideret talibus, nisi audirent et odorarent. Hiricius autem audit debiliter minus inter omnia quæ testeum habent corium, et minus inter ambulantia.

Hæc igitur est dispositio sensuum in omnibus animalibus præinductis.

CAPUT II.

De modo vocis et soni animalium.

Nunc autem dicemus qualiter competit animalibus inductis vocare sive vocem facere. Prædeterminare autem oportet, quod vox est diversa a sono, eo quod vox est sonus cum imaginatione ab ore animalis ad aliquem effectum demonstrandum prolatus. Sonus autem est genus vocis quodlibet videlicet a sonante procedens, quod auditui infert passionem. Sermo autem est tertium genus diversitatem habens ad utrumque istorum. Est enim sermo vox articulata et litterata, conceptum mentis hominis denuntians, et hic non competit nisi homini, et paucis quæ ad hominem habent affinitatem, sicut pygmeus, et id quod supra novinavimus

maritaumorion, et hujusmodi. Vox igitur non erit sonus nisi fiat per epiglottidem : et ideo omne carens pulmone, caret voce. Et loqui quidem est distinguere et formare articulatim et litteratim vocem, quæ distinctio præcipue fit per linguam. Lingua vero quæ vocatur scriptura formans voces litteratas et litterarum elementa, eorum animalium quæ vocalia sive vocantia sunt, est per epiglottidem. Formatio tamen elementorum litteræ absque consideratione vocis in qua formantur elementa, est per linguam solam absque motu epiglottidis. Generaliter autem quodcumque animal non habet linguam solutam, sed adhærentem secundum totam longitudinem et ligatam ad inferiorem partem oris, caret etiam voce omnino.

Strepitus autem quem aliquando facit hujusmodi animal, est in interiori corporis sui spiritu offendente ad diaphragma, et non est per spiritum exeuntem ex ipso per tracheam : quia tale animal non anhelat, sicut apis, et sibi similia animalia. Tamen de numero talium quædam sunt dulces sonos habentia, qui soni aliquando voces dicuntur, sicut animal parvum quod locustæ assimilatur, et in pratis cantat in æstate, et sibilat in nocte, et vocatur *grillus*. Strepitus autem et sibilus omnium istorum est per telam quæ est sub pariete diaphragmatis in loco ubi succingitur, tamquam abscissa sint corpora ipsorum : sic enim sonant muscæ, et apes, et omnia hujusmodi : ista enim faciunt strepitum volando, et alas extendendo, percutiendo aerem cadentem inter alas eorum, et ideo continue sonant dum volant : et illum quidem continuum sonum non faciunt nisi modo dicto. Sed quando capta tenentur etiam præcisis alis sonant alio sono, et aliquando sonum non faciunt in ore spiritu exeunte, sed potius sub diaphragmate per modum quem diximus : et locustæ volantes similiter faciunt sonum, sed immobiles non sonant omnino.

Ea autem quæ sunt in genere malachie, et sunt in genere mollis testæ, neque sonant, neque sibilant. Similiter autem et modi piscium voce carent : eo quod omnia ista genera carent pulmone, et epiglottide, et vena aspera, quæ *trachea* vocatur. Aliqui tamen opinati sunt quosdam piscium vocem habere in Acheloo fluvio, quos illi nominant laudam et jeconum, et porcus maris qui aliquando egreditur in agrum, propter quod *agrestis* vocatur, qui est in regione quæ vocatur Arabice *Haskaleir*, et etiam animal marinum quod dicitur *halym*, et id quod vocatur *cochi*, hoc est, vitulus marinus : omnia enim ista animalia vocem habere putamur. Sed pro certo nullum istorum sonat spiritu exterius attracto et emisso : sed quædam dictorum sonant branchiis in aquæ superficie, aut in profundo, eo quod sunt duri sicut spinæ, et sunt lati et solidi, et ideo percussi sonant fortiter. Quædam autem et præcipue sibilantia sonant per spiritum qui est in interiori corporis eorum : cum enim motus ille fuerit ad telam quæ sub diaphragmate est, tunc exit sonus ab eo. Offensione autem parietis et musculorum et lacertorum ejus percutitur ad sonandum. Celeti autem et pectem putatur facere sibilum : movetur enim super aquam, et tunc sibilat : et similiter hirundo maris, hæc enim habet alas latas parvas, quibus stepit. Nullum autem horum proprie loquendo vocem habet. Delphinus autem sibilat, et sibilus ejus similis est voci : habet enim pulmonem et venam asperam quæ *trachea* vocatur *arteria* : sed lingua non est absoluta, neque labia ejus pervenire possunt ad vocis distinctionem.

Animal vero habens linguam et pulmonem et quatuor pedes, habet vocem debilem quando est aquaticum. Sed quodcumque ex talibus est ovans, sibilat ut serpens. Quod autem ex eis habet vocem debilem, sicut tortuca, et rana, habet linguam appropriatam sibi : quoniam in talibus pars anterior linguæ suo ori alligatur et applicatur, in talibus enim anterior applicatur extremitas sicut in piscibus. In aliis autem animalibus ista

extremitas libera est et absoluta. Sed in his posterius linguæ quod cannæ vicinatur, est absolutum : et ideo rana vocem habet propriam quæ *coax* sonat. In sono enim hujus inferius linguæ primo solvitur, et anterius affigitur palato, et talis est lingua ranæ per omnia, nec sonat hanc vocem nisi in aqua, et ibidem non sonat eam proprie nisi masculus, et in tempore coitus tantum quando clamat vocando fœminam per vocem cognitam a fœmina. Quodlibet enim animal habet vocem propriam per quam vocat clamando socium tempore coitus, sicut capri, porci, arietes, coturnices, et omnia alia genera animalium.

Rana autem multiplicat voces in aquam ponendo mandibulam inferiorem in aquam, et extendendo superiorem super aquam, et per extensionem duarum mandibularum et conatum vocis ex ventositate interius elevante. Lucent enim oculi sicut candela, et coitus earum sæpissime est de nocte : propter quod etiam nocte plus clamant.

Modi vero avium vociferant : et quodcumque est ex eis latæ linguæ latitudine mensurata loquitur aliquando, et quod cum hoc est linguæ tenuis et subtilis, quia illa melius inflectitur ad figuras litterales et articulatas. Quædam vero avium genera sunt, quæ uno modo vociferant tam mas quam fœmina. In quibusdam autem diversificantur mas et fœmina in vocando : aves vero parvi corporis plus garriunt aliis propter levitatem spirituum et sanguinis : parvæ etiam frequentius loquuntur et maxime moderatæ quæ sunt mediæ inter parvas et magnas, sicut sturnus, et psittacus, et pica, et hujusmodi. Garritus autem earum maxime est tempore coitus. Differentiam autem habent in garritu, ut cortunix, et philomela, et multa alia. Quædam autem non cantant, sed sono quodam clamant vocando fœminam, sicut id quod *coaf* vocatur, et columba, et multa alia. Quædam autem vociferant distinguendo tempora noctis et diei, et victoriam in prælio, sicut gallus : et ideo uno gallo cantante et alter cantat, ne videatur vinci ab ipso. Quædam autem sunt quæ dulce vociferant, tam mas quam fœmina, ut id quod vocatur *hardon* quod est species quædam crocodili. In hoc enim genere fœminæ vociferant sicut mas. Avicenna tamen dicit, quod aves sunt quæ vocantur non *hardon*, sed *audon*, quorum mas et fœmina vociferant : sed tamen fœmina cum ova incubat, quiescit a voce musica. In quibusdam autem avibus masculi dant vocem musicam et non fœminæ, sicut gallus, et mas coturnicis : sed mas coturnicis habet vocem exilem, ut fere sicut grillus, et fœminæ habent vocem grossam.

Animal vero generans animal sibi simile in utero et quadrupedes, habet vocem simplicem illitteratam, et non loquitur omnino : locutio enim cum intellectu appropriatur homini soli : et omne quidem loquens, habet vocem, sed non convertitur. Et si aliquod genus simiarum simile homini loquitur, hoc est ex imaginatione simplici, et non ex intellectu, sicut pygmeus, et forte id quod vocavimus superius *maritaumorion*, et forte quædam hujusmodi animalia inveniuntur.

Illi vero homines qui ex generatione sunt muti, patiuntur hoc, quia sunt a generatione surdi : et illi habent quidem vocem, sed non habent sermonem distinctum et litteratum, quia idioma addiscere per auditum non potuerunt. Infantes autem pueri firmiter retinere suas non possunt linguas, sicut neque cætera membra puerilia, et ideo imperfecte loquuntur, donec juvenescant et temperetur humor qui mollificat linguas eorum. Quidam etiam puerorum non vigent lingua, nisi post longum tempus, et tunc convalescunt. Quidam autem perpetuo manent trahuli, et quidam blesi : et alii sunt alias linguæ habentes occasiones propter diversa linguæ impedimenta, quorum superius dedimus rationem.

Vox autem et sermo idiomatum diver-

sificantur secundum regiones et loca in gravitate et acumine : quoniam vox septentrionalium est magis acuta et fœminea, quam vox meridionalium propter mollitiem suorum pulmonum et suæ cannæ, et propter majorem arctitudinem ipsius. In modo autem specifico non diversificatur vox quæ uni speciei animalis est attributa. Si autem contingat, quod unus modus speciei alicujus animalis habet diversarum specierum animalium voces, sicut perdices aliquando strepunt, et aliquando aliorum animalium vocibus clamant, hoc contingit propter imitationem : propter quod etiam aves quæ a juventute domesticæ fuerunt, et alias audierunt voces, tales imitantur, sicut etiam imitantur hominum loquelas : et ideo etiam contingit, quod aliquando quidam parvi pulli avium incipiunt non vociferare voce parentum, nisi creentur et educentur ab ipsis, aliter enim assimilant suas voces vocibus avium vel animalium quæ audiunt in educatione. Jam enim visa est avis quæ Græce dicitur *andochia*, quæ in Germania vocatur *grasemusche*, et est similis philomelæ, et emittit aliquando ova avium aliarum, et præcipue guguli, et hæc docuit pullos aliarum avium quos enutrierat, voces suas proprias : et hoc significat, quod significatio vocis non est naturalis sicut neque locutio, sed est secundum doctrinam loquentium. Voces autem quia naturales sunt, ideo voces hominum sunt consimiles in specie, sed locutiones variantur. Elephas autem vociferat per os, et non per nasum : et ejus vociferatio est cum spiritu multo, sicut quando homo anhelat spiritus sui magni virtute. Cum autem per nasum aliquando vociferaverit, est sonus dulcis sicut fistulæ.

CAPUT III.

De somno et vigilia animalium in præhabitis inductorum.

Post hæc autem dicendum nobis videtur de modo somni et vigiliæ supra inductorum animalium : et quæcumque diximus in libro de *Somno et Vigilia* supponantur, ut facilius pertranseamus. Dicimus autem hic, quod omne animal habens sanguinem et ambulans, vigilat et dormit : et breviter dicendo, omne animal vigilat et dormit : sed id quod habet palpebras, claudit eas in somno, sicut per se cuilibet hoc consideranti est manifestum. Quod vero multa animalia somnient, non homo solus, sed equus, et taurus, et capra, et canis, et multa alia quadrupedia quæ sibi similia in utero generant, manifestum est ex vocibus eorum in somnis. Latrant enim aliquando canes in somnis, et alia faciunt similiter animalia quadrupedia multa. Ovans autem animal dormit modicum, respectu non ovantis : præcipue tamen animal aquaticum, sicut pisces, et ea quæ dicuntur *mollis testæ*, modici sunt somni, propter modicam evaporationem ex loco digestionis factam. Quod autem talia

dormiunt, non scitur per oculos eorum, quia palpebras non habent.

Sed somnus piscium scitur ex hoc quod multi pisces capiuntur somno depressi cadentes sicut ponderosi et oppressi, ita quod aliquando manu capiuntur.

Adhuc autem cadit somno oppressus in rete : et si maneat donec evigilet, dividet aliquis eorum rete dentibus : et hoc frequenter faciunt in nocte quidam pisces quando evigilant, quamvis sint multum impliciti in reti.

Adhuc autem ex somno deprimente multitudo piscium jacet in profundo maris. Et hujus signum est, quia rete elevatum de profundo trahit multos pisces rotundos sicut sphæra, qui *nimbi* et *pectines* vocantur. Sæpe etiam contingit, quod piscis capitur, et non sentit piscatorem propter somnum. In somno enim quiescit piscis, ita quod nihil sui movetur nisi cauda solum motu modico : et si aliquid moverit piscem dormientem, vel prope ipsum fiat motus, ita quod excitetur, expergiscitur et fugit subito. Somnus autem piscium plus est de nocte quam de die : et hoc contingit ideo, quia spiritibus conclusis magis excitatur calor ad evaporandum : et quia plus dormiunt nocte pisces, ideo piscatores cum luminibus aspicientes eos stantes immobiles, magis figunt eos et confodiunt tridentibus nocte quam die. Plures enim pisces et animalia marina dormiunt super terram in fundo, aut arenam, aut lapidem : quoniam in fundo latibula in quibus secure quiescunt, inveniunt. Quod autem est amplum in modis piscium non potest intrare cavernas, et dormit in arena, et aliquando scinditur pellis ejus ex arenæ impressione. Aliquando autem vestigia jacentis piscis remanent in fundo arenarum, et ibidem jacens percutitur tridente sæpius. Secundum enim hunc modum piscatores venantur magnos pisces marinos, sicut tyrac, et fascorum, et in Danubio hoc modo venantur rufos, et husones, et sturiones, et hujusmodi : nisi enim esset somnus, vix umquam isto instrumento caperentur.

Celeti autem adeo gravi somno deprimitur, quod manu capi potest. Delphinus autem et kalane, sive cete, quod est balena, et omne genus piscis quod habet cannam prominentem ad os in corpore suo, qua inspirat aerem et dormit : et canna illa prominet super aquam quando anhelat per eam, et modicum movendo alas tenet se, ne decidat pressura somni. Delphinus autem a multis auditus est in somno stertuisse. Malachie autem genera dormiunt, et omnia mollis testæ animalia, et similiter animalia duræ testæ. Annulosi vero corporis animalia dormiunt : quod manifestum est in apibus, quoniam frequenter de nocte quiescunt, et non sonant. Hujus autem causa non est, quia non vident, sicut quidam dixerunt, sed potius quæ dicta est. Debilis quidem est omnis visus eorum quæ duros habent oculos, sed tamen visum habent. Si quis autem applicaverit candelam apibus, videbit eas quiescere et dormire.

Homo autem præcipue inter omnia somniat animalia, pueri autem ante quatuor vel quinque annos non videntur somniare propter nimium humidum ipsorum. Inventi tamen sunt viri et mulieres, qui usque ad antiquitatem suam non somniaverunt, et quidam talium in senectute, deficiente eis humido, somniare inceperunt : post modicum autem accidit eis infirmitas, et mortui sunt.

Hæc igitur est dispositio sensus et vocis et somni et vigiliæ in animalibus.

CAPUT IV.

De diversitate sexus prout competit animalibus præinductis.

Distinctio autem sexus maris et fœminæ est in quibusdam animalibus, et in quibusdam non : et est aliquod animal in quo in uno eodemque individuo est uterque sexus, ita quod ipsum est mas et fœmina, sicut hermaphroditus, et hoc per naturam, sicut dicemus posterius in exemplis. Animal enim marinum testæ duræ non habet maris et fœminæ distinctionem, sicut ostrea conchilia, et testudines. Licet enim ostreum quoddam unius conchæ inveniatur quod habet figuram virilis virgæ inferius, et aliud ejusdem generis quod habet similitudinem vulvæ mulieris : tamen hæc non sunt instrumenta coitus in eis, sed partes corporum ipsorum : et illud est ostreum cujus concha est ut cochlea, et est spinosa extrinsecus, et est esibile, et habet delectabilem cibum, et inveniuntur in eo sæpius margaritæ. Abundat autem in littore maris Germanici et Flandriæ. Sed talia animalia generant modo plantæ, habentia in uno individuo et virtutem maris et fœminæ, sicut diximus in *Plantis*.

In speciebus autem malachie sunt mas et fœmina sicut in omnibus bipedibus ambulantibus, et in omnibus quadrupedibus, et in omni eo quod generat aut animal, aut ova, aut vermes, per totum diversatur : quia in quolibet istorum est aliquod genus in quo sunt mas et fœmina secundum discretum sexum : et aliquod est in quo non est hujusmodi sexus discretio. In quadrupedibus quidem ut frequentius est mas et fœmina. In his autem quæ duræ testæ esse dicuntur, est quidem virtus maris et fœminæ, sed sunt sicut quædam arbores quæ in una individua substantia habentes vires utriusque sexus faciunt fructum : quædam autem non sic utriusque sexus vires habentes, non habent fructum : sic enim et in istis est piscium et ostreorum generibus, ut diximus superius.

Amplius autem quædam animalia annulosi corporis existentia, istam non habent diversitatem sexus, et similiter quædam genera piscium et enkelir, hoc est, in anguilla : in hac enim specie piscis non est mas et fœmina.

Quod autem quidam dicunt fila quædam in limo extensa esse filios vel semina anguillarum, aut etiam quando hæc fila extensa sunt in aqua et vivunt, error est omnino : quoniam nullus omnino modus anguillarum generat animal, sed potius ova : numquam autem inventa sunt ova in anguillis in matrice aliqua esse, ut animal ovans quod facit ea in matrice et non in stomacho aut intestinis, quoniam si essent in stomacho digererentur sicut cibus. Ova autem in anguillis non inveniuntur nisi in stomacho, quando comedit ova alicujus piscis : et ideo non sic per distinctionem sexus anguillæ generantur. Quod autem quidam opinantur marem anguillam esse longioris capitis, et fœminam brevioris et minoris, falsum est omnino : quia diversitas talis in capitibus est ex diversitate speciei : sed

maris et fœminæ distinctio in specie est una et eadem.

Piscium etiam fluvialium orientalium qui dicuntur *kyron* et *halagonem*, sunt quidam modi in quibus numquam ova sunt inventa : et apud nos id quod vocatur *alse*, et alia quædam ova non habent omnino : et quodcumque ex illis est durum et pingue, parvum habet intestinum, et meliora sunt hæc in omnibus quæ communiter inveniri dicuntur in eis.

Adhuc autem in his animalibus quæ dicuntur duri corii, de quibus superius diximus, sunt quædam distinctionem sexus non habentia, sed sunt sicut arbores : aliqua enim species eorum est quæ generat sine coitu maris et fœminæ, sicut genus piscium quod Græce vocatur *basseca*.

Ex his autem animalibus quæ sunt gressibilia habentia sanguinem, et ova non facientibus, sed generantibus animalia sibi similia, est mas major in corpore quam fœmina secundum naturam longioris vitæ. In ovantibus vero et generantibus vermes fœmina est major mare, ut in pluribus. In quibusdam tamen avibus hoc fallit, ut in cygnis, et gruibus, et gallinis, et anseribus, et anatibus, et aliis hujusmodi. Sed in ovantibus aquaticis non fallit, ut in lacertis, ranis, serpentibus, et hujusmodi : et in avibus rapacibus est similiter fœmina major et fortior mare : quod ex siccitate caloris necesse est provenire. In araneis autem et celeti est similiter fœmina major mare. Dicit tamen Aristoteles, quod omnia quæ natant, sicut anates, habent fœminas majores masculis : sed hoc puto errorem esse litteræ, quia ad oculum probatur esse falsum. Idem dicit esse in piscibus qui manent in lapidibus. Dicunt etiam tam Aristoteles quam Avicenna, quod fœminæ piscium sunt longioris vitæ masculis : et hujus signum esse dicunt, quod quando capiuntur pisces, fœminæ sunt durioris carnis quam masculi, et cum hoc non possit esse per naturam sexus, tamen potius debet esse e converso, oportet, ut dicunt, quod sit longitudine ætatis : tamen istud signum est fallax, et dictum non est nisi probabile. In masculis autem ut in pluribus anterius quidem est durius et majorum costarum, et superius similiter. In fœminis vero inferius et posterius est durius et majus : et hoc præcipue in omnibus gressibilibus animalibus, et in hominibus, et in eis quæ sibi similia generant.

Adhuc autem corpora fœminarum sunt debiliora in juncturis, et parvorum nervorum, et subtiliorum capillorum : eo quod sunt humidiores in carne : et ossa suorum crurium sunt graciliora, et sui pedes debiliores, et graciliores in habentibus ista membra.

Adhuc autem omnes fœminæ sunt altioris et subtilioris vocis quam masculi præter vaccam, cui hoc contingit ex melancholia et frigiditate et terrestreitate quæ temperantur in tauro per beneficium sexus : vaccæ enim fœminæ grossior est vox quam bovis non castrati : castratus enim degenerat ad fœminæ proprietates. Membra vero quæ sunt armantia ad prælium, sicut dentes, cornua, et ungulæ, et hujusmodi, frequenter inveniuntur in maribus, et non in fœminis. Cerva enim cornua non habet. Similiter autem unguis corneus qui est in crure galli, non est in fœmina completus. Similiter autem porcæ agrestes non habent culmos sicut apri. In quibusdam autem animalibus et in maribus et in fœminis inveniuntur ista membra, et fortasse in fœminis fortiora, sicut cornua fœminarum vaccarum fortiora et majora et longiora sunt cornibus taurorum masculorum non castratorum.

DE ANIMALIBUS

LIBER QUINTUS.

DE GENERATIONE ANIMALIUM IN COMMUNI.

TRACTATUS I

De coitus eorum diversitate.

CAPUT I.

Quæ sit intentio dicendorum et ordo, et de ipso coitu in communi : et hoc ultimum est DIGRESSIO.

Jam in antehabitis libris superius digestis descripsimus in communi dispositionem omnium generum animalium, tam occultorum interiorum, quam etiam manifestorum exteriorum, et exteriorum etiam sensuum, et vocis, et somni, et distinctionis sexus masculini et fœminini. Superesse autem nobis videtur nunc describere modos generationis eorum tam per commixtionem sexuum, quam per modum seminis projecti ab ipsis factorum. In talibus enim multum diversitatis naturæ animalium consistit : eo quod quædam aliis in his sunt similia, et quædam non, sed multum diversificantur ab ipsis. Convertemus autem sermonem hunc : quoniam cum describeremus dispositionem membrorum, fuit initium

sermonis a membris hominis, eo quod omnia alia sicut ad perfectum comparavimus ad illa. Nunc autem loquentes de generatione faciemus finem in generatione hominis, eo quod generatio hominis non solum sicut perfectum se habet ad generationes aliorum : sed generatio hominis est majoris compositionis omnibus aliis generationibus : et in ipsis generantibus singulare habet nihil aliis conveniens, quod videlicet solus homo inter bipedia generat simile : et quædam alia quæ in sequentibus dicemus.

Cum igitur speculatio physica a communioribus sit usque ad propria, incipiemus a communioribus modis generationum, et finiemus tractatum istum in singulari, et magis composita hominis generatione. Loquemur igitur prius de generatione animalium duræ testæ, quorum generatio est simplicior : et deinde de generatione eorum quæ sunt mollis testæ, et post hæc de generatione malachie, et consequenter de generatio annulosorum, et subsequetur generatio piscium generantium animalia et ovantium : et tunc deinde prosequemur avium generationem, et ultimo referemus de quadrupedibus generantibus animalia et ovantibus : et cum hæc fecerimus, erit ibi secundus terminus istius scientiæ *Animalium*. Primus enim terminus anatomiæ fuit a principio primi libri usque ad hunc librum, qui quintus est in ordine istius scientiæ de natura corporum animalium. Oportet autem scire in primis, quod differentia est in quadrupedibus. Quædam enim generant animalia sibi similia, et quædam non, sed ovant. Sed inter omnia bipedia solus sibi simile generat homo : et ideo generatio hominis quasi nihil habet commune cum aliorum generationibus.

Primo autem in communi dicimus, quod sicut est in generationibus arborum, ita proportionaliter loquendo est etiam in generationibus animalium. Sicut enim quædam arbores oriuntur et generantur ex semine aliarum arborum in similem illis speciem et rationem : quædam autem oriuntur ex se sine omni semine : quædam autem oriuntur et nutriuntur ex terra ipsa commixta et putrefacta : et quædam diversæ speciei sunt et oriuntur ex aliis diversis ab ipsis in specie et nutriuntur ex ipsis : quandoque autem ex putredine earum nascuntur, aut etiam ipsis inseruntur : et de omnibus his certas et physicas rationes dedimus in libro de *Plantis* : sic per omnia etiam in generatione animalium. Quædam enim generantur univoce ex similibus animalibus secundum genus et similitudinem in specie et natura : quædam autem per se generantur sine omni alterius animalis semine, eo quod ex nullo animalium genere nascuntur : quædam etiam a terra putrefacta accipiunt generationem, sicut mures : sive etiam a putredine arborum, quod idem reputamus. Quædam etiam oriuntur, ita quod ante ea sunt alia animalia ex quibus generantur, non quidem a semine eorum, sed potius ex superfluitate et putredine membrorum ipsorum.

Quæcumque autem horum generantur ab aliis animalibus, assimilantibus ea sibi in utero, illa necessario per coitum generantur : sed tamen vere et secundum virtutem sexus et secundum figuram membrorum fuit in eis discretio maris et fœminæ. In quibusdam enim generibus animalium secundum veritatem et figuram membrorum non est discretio maris et fœminæ, et illa sunt quidam pisces, et illa quidem sunt similia in genere aliis generationibus piscium, et non sunt similia eis in forma speciei et figura corporum. Similiter autem quædam genera piscium secundum figuram corporum sunt fœminæ tantum, eo quod in eis non sunt nisi ova, et non inveniuntur in specie eorum masculi aliqui. Ex piscibus enim sunt qui sine masculo faciunt ova, sicut aves quæ sine coitu faciunt ova, quæ vocantur *ova venti* sive ex vento, eo quod non nisi ventositas quædam in eis constans commiscet ma-

teriam generationis in ovi similitudinem. Videmus enim sæpe quædam genera avium, sicut gallinas separatas a gallis, et sperverios, et columbas a maribus separatas facere ova. Sed nihil amplius facere possunt sine mare nisi ovum, et non pullum : quoniam natura non potest complere illa, ovum transmutando in pullum, sine alio accidente, quod fit in eis ex coitu masculi : de quibus omnibus speculabimur inferius, et reddemus rationem. Sed in ovis dictorum piscium forte aliud est : quia forte est in eis virtus sexuum, sicut est in seminibus plantarum virtus seminum permixta, quæ educitur virtute solis in circulo aliquo in quo consistit alcocoden, hoc est dator vitæ talium, sicut dixit Empedocles, cœlum deum et datorem vitæ esse existimans. Sic igitur quidam modi piscium ovant per se sine mari, et forte procedit ex talibus ovis animal, eo quod in tota specie non est masculus, sed virtutes sexuum in ovo sunt permixtæ, et forte non egreditur ex eis animal, quando in specie eadem est mas, per cujus semen ovum necessario ad formationem piscis generandi debet accipere complementum : et sine illo vocatur hoc *ovum venti*. Inferius autem determinabimus modum qualiter accidit quodlibet istorum.

Iste autem modus generationis piscium, propinquus est modo generationis avium, sive generentur per se solæ, sive generentur in arboribus, sicut quidam dicunt, sive generentur in animalibus aliis, secundum quod unum animal generatur ex sibi diverso animali in genere et specie : sive generentur in terra et ex terra aliquo modo commixta, sive generentur ex quibusdam partibus animalium et per putredinis superfluitatem, sicut diximus jam ante de animalium quorumdam generatione. Sed cum in istis modis specierum animalium est mas et fœmina, tunc non generant nisi per coitum. Quædam autem non sic generant, sed generant animal incompletum, ex quo aliquando nihil aliud nascitur, sicut pediculi generant lendes, et muscæ generant vermes, et sicut ex coitu apicularum producuntur vermes similes ovis : et ex quibusdam horum generatur animal simile in specie generanti, ex quibusdam autem non.

Primum igitur incipientes de generatione animalium determinemus coitum, et modos coeundi eorum : quia coitus est primum principium generationis plurium eorum. Dicamus igitur, quod coitus est permixtio corporis sexuum, in qua semen maris in loco et materia formandi conceptus recipitur : nisi enim permixtio sexuum fiat, non observabitur ratio coitus : quia fœminæ ratio est, ut ex alio semine in seipsa et ex sua materia producat : maris autem, ut in alio suæ speciei ex proprio generet semino formando conceptum : semen enim maris est formans et coagulans conceptum in omnibus coeuntibus.

Locus autem differens est valde : quoniam quædam generantium sibi simile, et ovantium, recipiunt semina marium suorum intra vulvas suas, et ibi fermentatur et fovetur materia conceptus, et aliquando etiam formatur. Aliqua autem genera animalium non recipiunt intra, sed confricant se tantum in loco exitus seminis sicut multi pisces : et quædam complicantur ad invicem ; et omnia illa locum recipiendi seminis habent extra corpora sua in loco exitus ovorum aut humiditatis alterius. Materia autem est una, humor videlicet fœmininus qui formatur a semine maris. Hæc igitur est propria coitus diffinitio.

Scias autem Antiquos tradidisse coitum esse rem divinam, eo quod in coitu id quod divinum est non separatur a coeuntibus, et secundum virtutes operatur divinas. Divinum enim est quod formas facit et producit speciem : hoc autem in multis animalium non nisi per coitum fieri potest. Hac autem potenti virtute divinitatis attingit perpetuo manere in esse formæ et speciei, quod secundum se in individuo sibi fuit impos-

sibile : propter quod etiam natura omnium manere desiderans, maximam ad coitum conjunxit delectationem, ut ex rememoratione delectationis desideret, ut fiat permixtio seminum ad naturæ permanentiam pertinens : permanere enim naturæ uniuscujusque est desideratissimum : et ideo licet de purissimo corporis descindatur semen, tamen hoc natura non reputans, desiderat coitum, ut per ipsum melius reparetur.

CAPUT II.

De diversitate coitus in diversis animalibus volatilibus et gressibilibus et quadrupedibus.

Ponamus igitur prius modos naturales coitus, et deinde determinemus alia accidentia quæ induximus superius declarando accidentia per se, sive propria, et communia quæcumque accidunt unicuique inductorum.

Dicamus igitur, quod omne animal in quo est mas et fœmina coit : et dispositio naturalis uniuscujusque animalis in coitu scitur ex situ et figura membrorum genitalium corporum eorum. Animal vero gressibile sanguinem habens et in utero formans et generans animal, habet membra convenientia generationi suæ secundum naturam : et coitus omnium horum animalium non est uniformis, sed diversatur secundum diversificationem situs et figuræ genitalium ipsorum. Quorumcumque enim horum fœminæ retrorsum mingunt, ut leo, cattus, et lepus, et animalia similia habent unum modum coeundi, nisi quod forte propter libidinem aliquando lepus fœmina et aliorum fœminæ saltant et equitant mares tempore coitus : sed, ut ait Plato, non completur generatio nisi ascensione maris supra fœminam. Plura enim animalia in genere conveniunt aliquando in uno modo coeundi communi. Plura enim genera quadrupedum coeunt mare super fœminam equitante sive ascendente per saltum, eo quod virga maris porrigitur a posterius ad anterius ventris, vulva autem fœminæ respicit posterius.

Similiter autem omnia genera avinm nota nobis coeunt ascensione maris super fœminam, sed totus mas ascendit super dorsum fœminæ, et regyrat parum, per quem egreditur semen sub cauda ad anum fœminæ, super quem est via per quam recipitur semen : et sic diversantur in coitu animalia ascendentia super fœminas : quoniam aliquod ex animalibus est, quod quando coeundum est, sedet fœmina prona super terram, et tunc mas ascendit super ipsam, sicut coeunt gallinæ. Quædam autem avium licet ascendant super fœminas, tamen fœminæ non inclinantur, sed stant elevatæ, et mares tenent se super eas motu quodam alarum, ut coeunt grues, et ciconiæ, et ardeæ, et hujusmodi aves : quoniam in talibus fœmina non sedet prona ante marem, sed mas ascendens coit cum fœmina, et applicat membra coitus velociter, eo quod symmetria corporum eorum in tali ascensione proportionata est, quod nec longius nec brevius est quam exigitur ad contactum genitalium, sicut patet in passeribus qui velocissimi sunt coitus, et iterant coitum multoties una vice post aliam : nec hoc posset fieri nisi per sym-

metriam corporum adunarentur ad contactum genitalium membrorum. In aliis autem in quibus non est talis symmetria sæpe frustratur saltus et ascensio, eo quod membrum maris membrum fœminæ non tangit directe. Vulpes vero coeunt projicientes se super terram, et sic se sibi mutuo applicantes. Hiricii vero agrestes stantibus pedibus posterioribus erecti coeunt, applicantes dorsum dorso propter suorum genitalium talem situm et dispositionem.

Amplius autem quodcumque animalium generans animal habens magnum corpus, diversatur necessario in coitu ab aliis non similis figuræ et quantitatis animalibus. Fœminæ enim cervorum vix possunt pati coitum, et similiter fœminæ vaccarum propter duritiam virgæ maris : propter quod etiam semen fugientes recipiunt in coitu. Hoc autem accidens apparet in cervis cum domesticantur. Lupi vero coeunt sicut canes,et propter tumorem virgæ lupi et canis et nimiam clausuram interioris orificii vulvæ, lupæ catulæ remanent pendentes ex se invicem post coitum.

Dicit autem Aristoteles, quod mares furiomorum non coeunt cum fœminis retro per saltum maris super fœminam, sed mas elevatur in pedibus posterioribus, et fœmina applicat se ei æquando et adjungendo vulvam virgæ. Fœminæ vero furiomorum sunt valde obedientes ad coitum, et clamant alliciendo mares ad coitum tempore coitus. Animal vero quod *furiomum* vocat Aristoteles, Avicenna caprum vocat, et omnino dat ei easdem proprietates coitus, quæ hic determinatæ sunt. Caper autem montanus est de quo loquuntur, et ille proprie *ibex* Latine vocatur.

Coitus vero cameli cum perpetratur, fœmina humiliat se super genua, et vadit ad camelum flexis genibus cum appetit, et tunc mas ascendit saltando fœminam et equitat eam per totum diem coeundo : et appropriatur camelis quod solitarii sunt tempore luxuriæ sive coitus in montibus, et tunc nullus audet appropinquare eis nisi solus pastor. Est autem virga camelorum valde nervosa et dura, propter quod etiam fiunt ex virgis eorum chordæ arcuum.

Elephas vero fœmina sedet, et equitat super ipsam mas, et ideo elephas fœmina descendit ad foveam ut melius possit saltari a mare : appetit autem coitum in aqua, quia uterque ibi magis juvatur in coitu et maxime mas, quia post coitum exaltatur per aquam a fœmina, et aqua juvat marem ut exaltetur supra fœminam. Et jam contigit aliquando, ut dicit Avicenna, quod elephas mas coivit cum fœmina in terra, quæ dicitur *Urgea decaurerivim* : quia hoc videbatur mirum, eo quod non consuevit coire extra terram suam, quæ est terra Indiæ. Tunc autem coivit quando exivit de terra Indiæ ad terram Corascenorum et ejus confinium : et tunc in coitu illo elephas mas juvit se suo culmo, et declinavit crupam fœminæ, hoc est, caudam quæ texerat vulvam ejus, et ascendit super eam et coivit : et ex hoc scitum fuit, quod culmus elephantis auxiliatur ad coitum ipsius : et hoc fuit post prædicationem Mahumeti annis quadraginta tribus minus.

Aliud autem mirabile videbatur, quod videlicet leo silvestris ducebatur ad prædictam civitatem, et coivit cum leæna, et genuit ex ea, quod numquam ante visum fuerat in aliqua civitate. Camelus autem, sicut diximus, coit multoties et diu : et sua libido est valde fervens in tempore coitus : et in tempore coitus non accipit camelus, nisi modicum de annona, et hoc habet proprium, quod semper appetit coire prope locum illum in quo primum coivit. Cochi autem, quod est idem quod vitulus sive bos marinus, tempore libidinis suæ coit sicut alia animalia quorum fœminæ mingunt retrorsum : et in cochi quidem virga multum tumet, et est magna tempore coitus, et ideo pendet aliquantulum retro a cochi fœmina, sicut lupus, et canis.

Animal vero quadrupes ovans coit sic-

ut animal quadrupes generans animal : quoniam mas equitat fœminam, sicut tortuca agrestis ei aquatica et marina, et habet membrum proprium cum quo coit, sicut animal quod vocatur *fecheach*, et rana, et hujusmodi. Animal vero læve multum carens pedibus, sicut serpens, et genus animalis quod Græce *hascimorie* dicitur, hoc est, murena, in coitu quasi applicantur ad invicem involuta, sicut duo essent unum animal biceps, hoc est, duorum capitum, et similiter facit lacerta.

Celeti vero coit cum sua fœmina per applicationem dorsi ad dorsum. Marinorum autem quæcumque sunt lati corporis, sicut quod vocatur *vacor* et *argeron*, et hujusmodi, coeunt sic quod fœmina equitat quidem, sed sic quod mas applicat dorsum suum supra dorsum fœminæ, nisi prohibeat hoc pinguedo et caudæ spissitudo. Animal vero quod dicitur *rasor*, et quæcumque marinorum sunt magnæ caudæ et spissæ, coit dorso verso ad dorsum, et confricat se fortiter. Expertus autem dixit quidam marinorum, quod vidit hæc pendentia ad se invicem sicut canes. Oportet autem scire, quod fœmina in hoc modo animalis, majoris est quantitatis quam masculus : in aliis autem modis animalium fœminæ sunt minoris quantitatis ut frequenter quam masculus.

Adhuc autem illud quod Græce *malachie* dicitur, et agrali et rana et lamiæ sunt etiam in mari, et omnia ista coeunt falsando, sicut narravimus : et hoc jam vidit multitudo hominum diversorum per quorum famam traditum est sic esse. Lamiæ enim habent vultus mulierum, sicut multi dixerunt. Generaliter autem scitum est, quod tempore coitus omnium generantium animal est multo majus quam ovantium.

Adhuc autem delphinus, et omnes lupi, et canes marini, coeunt secundum dispositionem hanc, hoc est, in duplo et pluri spatio temporis ad ovantia, sicut et quadrupedia. Differentia autem est in masculo celeti ad fœminam : quoniam duo membra, scilicet virga et testiculi, quæ conveniunt ad coitum, extenduntur retrorsum et prominent ad anum versus, ubi est exitus superfluitatum, et non apparent in fœminis sicut apparent in modo fœminarum animalis quod Græce *halaure* vocatur : quoniam ista duo membra coitus, vulva scilicet et testes, apparent in hujusmodi fœminis solum.

Modi autem piscium et animalium carentium pedibus, non habent testiculos, sed habent duas vias, sicut apparet in serpentibus et in maribus piscium : et illæ duæ viæ sunt plenæ semine tempore coitus, et exit ex eis humiditas mollis alba et tenuis. Et istæ duæ viæ conjunguntur, et faciunt unam, sicut est in modis avium : quoniam testiculi avium sunt interius in omnibus ovantibus, etiamsi habeant pedes. Illa enim via tempore libidinis tumet, et extenditur, et intrat membrum fœminæ quando confricantur ad ventres in loco ubi recipit semen in emissione ovorum. In omnibus enim animalibus generantibus est liquida humiditas masculi animalium, et illius humiditatis invenitur via in parte exteriori una, et in poro uno. In parte autem anteriori sunt duæ, sicut etiam in duo divisa est ipsa humiditas, ad duo latera corporis a quo descinditur, sicut superius diximus in *anatomia*. In animali autem carenti vesica est via ista perveniens exterius ad anum, per quem est exitus superfluitatis humidæ, et stercoris et superfluitatis siccæ via una et eadem. Interius autem apparent duæ viæ, una prope aliam : et dispositio quidem istarum viarum est una et similis in mare et fœmina, quoniam neutrum horum habet vesicam præter tortucam : tortuca enim fœmina non habet nisi unam viam, quamvis habeat vesicam : tortuca tamen est ex animalibus ovantibus.

Licet autem hic dixerimus de coitu animalium ovantium, tamen coitus animalium ovantium non multum manife-

statur. Plures enim Antiquorum opinati sunt, quod tempore generationis fœminæ primum sequantur mares emittentes semen, et capiant ipsum ore, et trajiciant in ventrem. Et hujus signum esse dicunt quod sæpe ad oculum videtur, quod fœminæ talium animalium aquaticorum ovantium magna multitudine sequuntur mares tempore conceptus, et faciunt quod diximus, quia videlicet semen in os acceptum ponunt in ventrem. In tempore vero partus quando fœmina spargit ova, mas sequitur fœminam vice versa et transgluttit ova sparsa : et ex ovis quidem remanentibus in ore suo erit generatio piscium : propter quod in parte terræ *Levi* vocata, quæ etiam *Comi* vocatur, venantur piscatores mares per fœminas, et e converso fœminas per mares : et hoc sæpissime apparet, et ideo putat vulgus quod quidam pisces tunc coeant cum quibusdam. Similiter autem forte facit quoddam animal quadrupes. Aliquod enim animal tempore coitus ejicit semen suum intra fœminæ membrum : et ideo vaporante semine tempore libidinis olfaciunt inter se membra genitalia convenientia libidini.

Ego autem nihil horum puto esse verum : quia diligenter observans et investigans ab antiquissimis piscatoribus maris et fluviorum, vidi oculis et audivi auribus pisces tempore coitus confricare ad ventres, et spargere ad contactum ova et lac simul. Sed velocior est coitus eorum quam avium : et quod recipitur in ore, descendit per meri in stomachum, et digeritur, sicut bene dictum est in antehabitis. Fœminæ vero perdicum quando fuerint in oppositione marium, ita quod ventus portet odorem maris tempore libidinis super fœminam, tunc enim calor libidinis facit spirare et vaporare masculum, statim fœmina incipit turgere in semine : et fortasse contingit hoc ad vocem maris tempore maximæ libidinis. Sæpius etiam contingit hoc ex hoc quod mas volat super fœminam cum ventus fuerit conveniens, et deferens vaporem maris super fœminam : et in tempore quidem coitus per modum prædictum excitata libidine mas et fœmina aperiunt ora, et extrahunt ejiciendo linguas propter coitus desiderium. Quod autem dicit Avicenna, quod cubata quæ est perdix fœmina, impraegnetur ex vento flante a marito et voce mariti, et quod commisceantur per linguas in coitu, nec dixit Aristoteles, nec omnino est verum, sed potius ea quæ diximus, excitant libidinem ante coitum, et tunc coeunt sicut gallus et gallina : et hoc sæpissime visum est in partibus Germaniæ, etiam in domesticis perdicibus, quas ego ipse vidi oculis propriis. Malachie vero et sepiæ et chonidem, sive ut Avicenna dicit, assumenem quæ est fœmina malachie, tempore coitus appropinquant sibi mutuo, et saliunt occulte coeundo : ponunt enim ora super ora, et involuunt pedes circa pedes, et sic coeunt.

Animal vero multipes quod est polipus, tempore libidinis caput ponit super terram, et extendit pedes cum pedibus fœminæ suæ, et ita commensuratis corporibus maris et fœminæ, conjunguntur orificia suarum venarum inferius : quando pedes pedibus sunt applicati, et corpus corpori. Sunt tamen quidam opinantes, quod in talibus animalibus mares in extremo pede habent simile virgæ, et est prope orificia ipsarum venarum magnarum quæ in cruribus extenduntur. Dicunt etiam, quod illa virga assimiletur nervo procedenti ad medium pedis, et quod illud membrum mas ponit in os fœminæ, et quod sic perficitur coitus ejus. Et hoc stare non potest : quia nihil omnino coit per os, eo quod os est ad recipiendum cibum : sed locus emissionis seminis ultimo digesti et depurati non potest esse nisi porus aliquis in extremitate corporis existens, ut semen ibi receptum per totum corpus distillando virtutem universalem corporis in se habeat.

Sepia vero et fœmina sepiæ, quæ *thonidem* vocatur, involvunt se sibi et

involuunt pedes circa pedes, et tunc natant e converso natationi qua natabant non coeuntes : quia una natat contra aliam, ut fortiter adhæreat ei, ita quod unum dictorum animalium natando declinat posterius, et alterum nititur versus os anterius, et sic ovant ex parte membri illius quod *pomum* in corporibus eorum vocatur : per illud etiam confricando se spargunt commixta ova et lac. Sunt tamen qui opinantur sepias etiam coire per dictum membrum. Karabo autem et astacho et acchorim, et hujusmodi, coeunt sicut animalia quadrupedia mingentia posterius ad caudam : et coitus ipsorum frequentius est in initio veris et prope littus : quia in talibus locis jam expertis apparuit sæpius coitus istorum.

Cancer vero communis coit, quando fœmina sub ipsum intrans equitatur a mare, sic quod sua coopertoria testea quæ *tunicæ* vocantur, involvuntur ad invicem, ita quod porta quæ est inter duas tunicas unius directe superposita fuerit portæ quæ est inter duas tunicas alterius. Dico autem *duas tunicas,* superficiem duram, et inferiorem in cauda, quæ est sicut pellis cornea, sed tenuis. In extremitate enim illius est porus super anum,sic enim cancer minor qui est mas, ascendit super fœminam retro, et declinat se ad ipsam : fœmina vero vertendo latus caudæ contra eum, et sic applicatione portarum completur coitus : nec diversantur cancri masculi a fœminis, nisi quod fœmina est majorum membrorum, et coopertoriorum sive tunicarum in cauda distantia est major in fœmina : sed et cauda tota latior est et magis tenuis in fœmina. In masculo autem est magis rotunda et spissior, et in radice caudæ habet masculus quatuor longas virgulas in cancris fluvialibus, quas non habet fœmina. Ovant autem per anum per quem est exitus superfluitatis. Sed neuter cancrorum habet membrum quod in coitu intret corpus alterius, sed per applicationem portarum coeunt, sicut diximus.

Animal vero annulosi corporis, coit membro quod est in suo posteriori, et ascendit minus super majus : minus enim dicitur mas, et majus dicitur fœmina : deinde emittit fœmina vulvam, quæ est bifurcata, quæ directe est sub membro coitus maris, et ponit vulvam suam directe sub membro maris quod est super eam : et hoc fit e converso in aliis animalibus, quæ non emittunt vulvas ad mares, sed potius mares emittunt virgas contra vulvas fœminarum suarum : et hujusmodi facta emissione ponitur membrum maris intra vulvam fœminæ, et claudit se vulva tunc forti constrictione, ita quod adhærent sibi posterius, ac si sint colligata ad anum, et fiunt quasi sint unum longum animal ex utraque parte habens caput unum. Membrum autem coitus apparet in quibusdam eorum majus, et in quibusdam eorum minus, secundum congruentiam corporum diversorum annulosorum : et non bene manifestatur nisi diligenter experte quis voluerit distinguere inter muscas in tempore coitus, et inter alia annulosa : videbit enim quando mas advolat, et fœmina levat posterius suum contra marem, et extrahit bifurcatum membrum, et aperit furcam ejus late, et tunc mas paulatim applicat ascendendo, vel volando immittit suum posterius in vulvam, sicut diximus : et tunc jacent immobilia, aut unum trahit alterum post se, non enim facile separantur, quia coitus eorum multum durat. Hæc autem omnia manifestantur, ut dicit Aristoteles, in muscis : sed non in muscis communibus quæ cibis insident, quia illæ velocis sunt coitus, sed potius in muscis caninis, et in illis quæ animalibus et stercoribus insident : illæ enim diu volantes coeunt. Patet autem etiam hoc in araneis, et præcipue patet in vermibus volantibus longis qui volant super herbas, et in his qui volant super aquas,

quia unus illorum post se trahit alium, ac si sit conglutinatus illi.

Modi autem aranearum quando coire volunt, fœmina attrahit ad se marem per fila sua, et mas vice versa fœminam, nec cessat hujusmodi attractio, quousque conjunguntur, et tunc mas ponitur supra ventrem fœminæ. Hunc autem modum coitus habent ligando se per fila telæ, propter ventris sui rotunditatem : et iste coitus aranearum maxime est in fine veris, et in principio æstatis : in illo enim tempore motis a calore solis humoribus maxime desiderant coitum : quædam tamen coeunt in autumno, et in heme pariunt ova ad similitudinem quarumdam avium, et quorumdam animalium quæ manent in aquis, et involvunt ova sua in folliculis, in quibus jacent per hiemem et egrediuntur in vere, et quædam etiam in autumno.

Homo vero coit omni tempore, et plura alia manentia cum homine, propter complexionis caliditatem et abundantiam cibi. Maxime autem quodcumque animal modicæ imprægnationis, hoc est, quod modico tempore imprægnatur, magis tempore veris et æstatis et autumni, sed in hieme raro, licet aliquando imprægnetur et pariat, ut porcus, et canis, qui multoties pariunt in anno. Viri autem magis desiderant coire in hieme propter clausuram pororum ex frigore, et excitationem caloris et humoris interius. In æstate enim propter porosam carnem virorum evaporat humidum in ipso et calidum, quæ sunt duo coitus principia. Fœminæ vero desiderant coire in æstate, eo quod caro earum laxa et humida et clausos poros habens, in hieme nimis efficitur humida, eo quod fumus interius reflectitur ad pellem viscosam et spissam exterius, et redundans interius redit in humorem aqueum, et suffocat calorem moventem ad coitum : sed in æstate calore aeris aperiuntur pori et per evaporationem humidi temperatur ita quod moveri et excitari potest a calido naturali, et tunc incitat libidinem.

CAPUT III.

De diversitate ovationis avium aquaticarum, et de diversitate temporis in quo ovant.

Genera autem avium propter levitatem carnis suæ et defectum cibi in hieme coire non possunt, neque in æstate, quoniam evaporavit tunc humidum ipsarum. In autumno autem ut frequentius est incineratum, et quod remansit indigesto humore infusum. Et ideo necesse est quod coeant in fine veris et in principio æstatis, quando adhuc durat humor veris. In illo enim tempore ovant, et faciunt nidos et pullos, præterquam avis quæ dicitur *alchorab*, hoc est, corvus, quæ in principio hiemis ovat et cubat quatuordecim diebus antequam compleantur pulli, septem diebus ante principium hiemis, et septem diebus post, sicut dixit Simonides in libro de *Avibus :* hic enim, ut dicunt experti, nidificat septem diebus, et aliis septem diebus ovat et pullificat.

Oportet autem scire, quod licet dixerimus de alchorab, quæ Arabice idem

est quod corvus: propter quod etiam in *astronomicis* corvus cœlestis *alchorab* vocatur: tamen absque dubio in climatibus nostris non hoc facit corvus, sed potius coit et ovat et nidificat in Martio, timens, ut dicunt experti, tonitruum: dicunt enim tonitruum destruere ova. Sed dicit Aristoteles quod hæc avis est marina, et illa Arabice secundum Avicennam vocatur *cheren*, et Latine *alcyones*, et est avis nigra non multum magnæ quantitatis: et forte hanc vocavit corvum marinum propter coloris similitudinem: hæc enim in principio hiemis tempore maximi frigoris coit et pullificat, sicut dictum est. Hiems autem est quando quarta cœli hiemem facit, et hoc quando sol intrat tropicum hyemalem. De illa ergo intelligitur hoc quod dictum est. Hujus autem causa esse non potest nisi corporis raritas et terrestreitas, quæ statim sole appropinquante exsiccatur, ita quod semen habere non potest. In tempore autem maximi frigoris clausis undique poris inducitur in ea humidum a quo seminis potest esse decisio: nec est credibile hanc avem posse vivere in aliqua terra, quæ est majoris latitudinis quam est clima quintum. In omnibus enim illis est dominans et excellens et mortificativum frigus, in quo talis complexio vivere non potest. Est tamen in nostris climatibus avis aquatica nigra, quæ est venans pisces in fluminibus et maribus, et facit magnum nocumentum in eis, sed est cineritia in pectore et ventre, et est tardi volatus, et diu manet sub aqua quando mergitur, et habet rostrum dentatum sicut dentata est falx messoris, et ipso retinens pisces lubricos sicut anguillam: et habet hoc quod quando in arbore sedet, rami quos sæpius inficit stercus ejus, arescunt: et hoc facit etiam stercus ardeæ et fere omnium avium aquaticarum: et hanc quidam vocant *corvum aquaticum*, sed in Germanica lingua *schaluchorn* vocatur, et non pullificat in hieme, sed in vere cum aliis avibus. Nidum autem facit in arbore alta et magna juxta aquam piscosam.

Avis vero quæ Græce vocatur *alborerom*, et sibi simile, ponit ova sua in lapidibus marinis, quasi sine stramento, et plus quod facit sunt duo vel raro tria ova: et hujus causa est calor complexionis sicut in columba quæ male nidificat, et non nisi duo facit et raro tria: sed columba quidem facit hoc sæpius in anno: sed palumbes non faciunt hoc nisi in anno semel. Est autem avis quæ *alerom* vocatur, et ovat in æstate propter frigus et humorem suæ complexionis. Inspissata enim et congelata complexio ad libidinem non movetur nisi forti calido et sicco æstatis. Avis autem quæ a quibusdam Antiquis *abii* vocatur, in principio veris, sicut et aliæ aves, ovat, et sedet super ea. Est autem hæc avis aquatica et frigida, sed non tantæ frigiditatis sicut aliæ: et quidam existimant quod sit ardea. Avis autem quam supra *cheren* vocavimus, quæ secundum Avicennam est eadem cum alchorab marino, vocatur Latine *alcyones*, quæ secundum Homerum et Ovidium avis est Diomedis, et non apparet nisi raro: tantum enim tempore illo apparet, quando occasu heliaco occidunt Pleiades, et hoc est quarto nonas Aprilis in vere: et cum apparet, semper apparet in locis anchorationum, ubi naves anchoris ligantur: eo quod volat in circuitu navium. Deinde post hoc tempus subito latet, ut dixerunt sapientes in experimentis. Avis autem aquatica quæ *ardoron* vocatur, ovat quidem quinque ova in principio æstatis quando calore ejus movetur libido. Sed præter consuetudinem aliarum avium nidificat in vere et in autummo: et hæc est etiam aquatica avis.

Et ad istam diversitatem omnis coitus et ovatio avium reducitur aquaticarum.

CAPUT IV.

De modo et tempore ovationis annulosorum.

Animal vero annulosi corporis coit in hieme si fuerit aer conveniens et venti flaverint austrini. Præcipue tamen faciunt hoc illa quæ non nidificant nidos telares, sicut faciunt nidum araneæ et bombices, erucæ, et hujusmodi. Sed musca et formica non nidificant, et in hieme coeunt : sed hoc verum est de climatibus quæ sunt majoris latitudinis quam quintum. A quinto enim climate versus Aquilonem coeunt in autumno et ovant, et coeunt in æstate et ovant : et æstatis quidem ova producunt in autumno, et ideo multitudo tunc parvarum apparet muscarum. Ova etiam autumni jacent per hiemem et emittunt in vere. Expertus autem sum, quod muscæ communes nigræ ovant ova nigerrima, et observant ea ut ovent ea in albo panno vel pariete. Musca autem magna ovat ova alba, et observat ea ut ovet ea in nigro panno aut pariete. Vulgi autem opinio est, quod hiemen muscæ maneant sub aqua et in fissuris parietum et murorum : et signum hujus est, quod in nostris climatibus in principio æstatis et circa finem veris plurimæ inveniuntur super aquam natantes, et in vere plurimæ muscæ magnæ inveniuntur ex rimis murorum et lapidum cadentes. Bombices autem in principio autumni et in fine æstatis ovant in albo panno, et ad calorem solis omnia istorum annulosorum ova egrediuntur, et ideo non foventur ab ipsis. Araneæ autem et erucæ ovant in autumno ad principium hiemis aliquantulum.

Quædam autem erucarum absconditur in rimis, postquam sol incipit recedere a tropico æstivo, et putrescit in seipsa, et circumducitur ei pellis dura annulosa ad naturam cornu accedens : et in illa nascitur vermis volans habens longam linguam ante in se recurvam, quam infigit floribus, et sugit dulce ipsorum, et nascuntur ei alæ quatuor, duæ hinc, et duæ inde : et volat, et efficitur multorum colorum, et multorum pedum, sed non tot quot habuit quando fuit eruca : et efficitur multorum colorum dupliciter, secundum genus videlicet, et individuum : in genere enim quædam sunt alba, et quædam nigra, et quædam aliorum mediorum colorum. Sed in eodem individuo animal aliquod istius generis invenitur, quod multos in se habet colores. Hoc autem animal sic alatum ex eruca generatur, et a quibusdam Latine communi nomine *nervicella* vocatur, et sic volans in fine autumni plurima emittit ova, ita quod tota ejus inferior pars quæ sub pectore est, in ova convertitur, et moritur illa ovando : et tunc iterum ex illis ovis ad futurum vernum tempus erucæ generantur. Quædam tamen erucæ non convertuntur in nervicellas, sed conferunt se ad extremitates ramorum arborum, et in illis nidificant et ovant, et ex illis fiunt erucæ in futuro vere. Nidum autem istæ semper porrigunt versus solem ad Meridiem : sed illæ quæ generantur ex ovantibus, omnes ova ponunt in muris et rimis lignorum et parietum, quæ sunt juxta hortos.

Araneæ autem inveniuntur ovare in folliculum unum, et ponunt in illo ova plurima, et inveniuntur juxta ea quasi foveant ea, cum tamen in veritate non foveant, sed sunt juxta ea propter custodiam. Alia autem sunt annulosa quæ non ovant, sed potius ex putredine generantur, sicut vespa, et multa genera muscarum sicut et cinifes nascuntur ex exhalationibus aquæ, et apes ex carnibus putridis, et bibiones ex vini evaporatione.

Hæc igitur et hujusmodi ovatio est annulosorum.

CAPUT V.

De modo imprægnationis et ovationis piscium marinorum.

Plura autem sunt animalia ovantia aquatica, quæ agrestia sunt et dicuntur, eo quod ovant in terra, licet quærant cibum in aqua, et multa talium imprægnantur et ovant semel in anno tantum, sicut ea animalia quæ in Græcia abundant et vocantur *aratom*, et *castarum*, *achet*, *jeromim*, et *hosti*, et hujusmodi : et apud nos sunt sicut lupus aquaticus, et anser aquaticus, qui in Græco *achmari* vocatur, et anas aquaticus, qui in Græco vocatur *papi*, et multa alia genera ovantium. Lichom tamen ovat bis in anno, sed ova secunda debilia sunt, et raro emittunt. Agadach vero ovat ter in anno : et hoc cognitum est, ova enim sua omni anno apparent tribus vicibus. Scorpio vero marinus ovat in vere semel, et in autumno iterum. Piscis autem qui vocatur *colin*, ovat semel in autumno, et similiter facit allec. Govim autem similiter ovat qui simul concipit et semel : sed tamen quia ponit ova successive, putant quidam quod bis ovet : incipit enim ovatio ejus in ultimo hiemis, et completur in principio veris. Mas autem et fœmina in hoc genera diversificantur : quoniam fœmina hujus piscis sub ventre habet alam pinnularem, sub ventre autem maris non est. Celeti autem secundum genus suum ovat semel in anno, præter hoc quod *rabi* vocatur : hoc enim ovat bis in anno, in principio videlicet autumni, et in prædicto occasu Pleiadum in vere. Et iste modus piscium est in autumno crassior et pinguior, et ovat septem vel octo ova. Opinati sunt tamen quidam Antiquorum, quod hic modus ovet bis in quolibet mense : et causa opinionis eorum fuit, quia duas ovationes quas facit, complet successive, et cum intervallo temporis aliquo. Quædam autem animalia marina ovant omni tempore, sicut id quod dicitur *asmorie*, et fœminæ hujusmodi animalis faciunt primo ova valde parva, quæ postea finduntur et crescunt cito, et in hoc conveniunt cum ovis animalis quod dicitur *abirom* : tamen abirom non ovat nisi in vere tantum. Mas etiam et fœmina asmorie diversificantur : quoniam fœminæ in hoc genere sunt debiles diversi coloris, mares autem unius coloris sunt et fortes, et assimilantur in colore animali quod dicitur *cheador*, et habet dentes tam interius quam extra. Est autem animal quod sæpius exit ad terram et sæpe extra aquam deprehenditur.

Crementum autem ovorum piscium ex quibus generantur mares, est festinum

propter calorem qui est in eis majorem, et maxime parvorum piscium, qui *crasceon* dicuntur, et hoc genus piscis ovat super fundum in terra inter herbas graciles virides aquaticas. Piscis autem qui Græce vocatur *salamorem*, ovat in loco maris qui dicitur *Luchor*, et in alio non vult ovare. Piscis autem vocatus *fastacum*, et *lebras*, et hujusmodi, ovant in mari apud cursus fluviorum ubi miscetur aqua dulcis cum salsa. Piscis autem dictus *alxtilbem* et *stilpidem* ovant e converso in pelago profundi maris in tempore veris. In autumno autem non ovant nisi pauci, ut pelax et tergom et ternom : quando enim æquinoctium est autumnale, tunc ovant dicta piscium genera. Quidam autem alii piscium marinorum ovant hieme et æstate, sicut diximus superius. In hieme quidem sicut lebras et bascurom. In æstate autem barabom, et hic piscis simul ovat fere quantitatem utris parvi : et in illo sunt multa ova parva in pelle contenta, sicut in utre quodam. Genus autem piscium qui *fastorom* vocatur, quædam pars ovat in hieme, et quædam pars in æstate. Chyfel autem et cheagarom et marom similiter ovant per triginta dies. Quidam tamen pisces qui sunt et dicuntur quidam modus esse fastorom, non generantur per coitum, sed ex cæno et limo sive luto. Jam autem diximus, quod multi pisces ovant in vere, et quidam etiam in æstate, et quidam in autumno, et quidam in hieme : sed tamen nullus istorum modorum ovationis erit in omnibus secundum unum et eumdem modum.

Oportet autem scire, quod sicut diversitas regionum multum diversificat plantas et arbores, ita etiam multum diversificat animalia non solum secundum abundantiam cibi, sed etiam in multitudine coitus et partus et imprægnatione : et similiter diversificant pisces in istis tribus, coitu videlicet, et partu, et imprægnatione : ideo diversa genera piscium sæpe ovant in quibusdam locis, qui in aliis locis nullo modo volunt ovare. Malachie vero ovat in vere, et est primum ovans inter pisces marinos. Sepia autem indifferenter ovat quolibet tempore, sed quamlibet suam unam ovationem complet in quindecim diebus, hoc est, in duobus circulis horariis planetarum : et quando ovat fœmina, sequitur mas ova sua, et spargit per spiritum quemdam exsufflando suum semen super ova : et ova ejus sunt dura, et ideo modus hic piscium non natat in mari nisi par et par, hoc est, mas et fœmina. Et color quidem masculi multum niger est in dorso, et alibi est diversi coloris. Fœmina autem e converso alba est in dorso. Animal autem marinum multipes quod dicitur *polipus*, coit in hieme, et ovat in vere, et in illo tempore nidificat per duos menses, et ovat unum ovulum parvulum tantum simile fracturæ nucis, et hoc animal est valde multæ generationis, quoniam ex illo unico ovulo veniunt pisces multi sine numero. Caput autem maris in hoc genere animalis longius est capite fœminæ, et cum ovaverit, fœmina sedet super ova, et ideo mala est caro ejus ad esum tempore illo, quia tunc famescit, et non saturatur, propter quod macra et dura efficitur caro ejus, a qua etiam subtilius nutrimentum per decisionem ovi est separatum. Barchora autem et halzimi quæ sunt ostrea quædam generatur in fine hiemis et in introitu veris. Universaliter autem omnia animalia quæ sunt duræ testæ, apparent in vere plena ovis, et similiter in autumno, præter hiricium comestibilem : ille enim omni mense videtur habere ova et præcipue in lunæ complemento et in diebus caloris in æstate, exceptis his tantum quæ sunt in locis quæ vocata sunt *Ovim* in regione hominum qui dicuntur *Bronyones* : ibi enim manentes in hieme tantum ovant, et sunt parvi corporis tunc, et pleni ovis : contingit eis parvitas corporis, eo quod nutrimentum transit in ova. Kalae aut marina concha in omnibus mensibus generat.

CAPUT VI.

De diversitate ovationis avium non aquaticarum.

Avis autem agrestis et non aquatica, coit et ovat semel in anno : sed hirundines ovant bis in anno, et similiter merula quæ Græce a quibusdam *fastomom*, ab aliis *farcrakom* vocatur : sed ova prima quandoque tempore frigoris supervenientis corrumpuntur propter hiemem et aliquando proveniunt. Ova vero posteriora semper complentur et faciunt pullos : et hoc fit in hirundinibus quæ frigus sustinere non possunt. Avis vero domestica propter cibi abundantiam et mansionis temperamentum et alia fomenta libidinis coit frequenter, sicut columbæ, et gallinæ. Ovant enim istæ aves tota æstate et non multiplicantur ova ejus nisi propter multitudinem coitus sui. Tempore tamen quo intrat sol tropicum hiemalem, non pullificat columba : sed certum experimentum est, quod etiam tunc pullificat, si calidam habeat habitationem et sibi abundantiam : sed non pullificat altero istorum deficiente, et hoc quidem faciunt columbæ domesticæ.

Columbæ enim sunt multorum modorum sicut in antehabitis meminimus dixisse nos. Et quatuor quidem modi noti sunt apud nos. Unus enim modus vocatur Græce *belem* quæ sunt columbis domesticis griseis similes, et sunt etiam eis minores, et vocantur apud nos *columbæ cavernarum*, et insident arboribus, et volant cum grege, nec domesticantur ad habitandum cum hominibus, ita quod pullificent cum eis, sicut columbæ communes, nec nidificant in lapidibus aut muris, sed potius in cavernis arborum, aut in arboribus : et habet pedes asperos valde rubeos : et ideo non curat aliquis homo hoc genus nutrire in domo sua, non enim domesticatur, et si retinetur, non pullificat. Aliud autem genus est palumbes, quæ major est columba communi et magis ad albedinem declinans, cum tamen sit coloris grisei, et genus minimum columbarum est genus turturis : hæc enim omnia columbis assimilantur sicut *delon* sive palumbi et *fehita*, hoc est, turtur et targula : et hoc genus apud nos est notum. Quidam tamen dicunt, quod targula est sturnus : sed hæc avis apud nos est similis columbæ, sed major omnibus est delon, deinde fehita, et minor est targula inter ea quæ ultimo enumeravimus.

Columbæ autem communes, sicut diximus, ovant omni tempore, et faciunt pullos cum fuerit locus suæ mansionis calidus et cibus earum paratus et abundans. Si autem non fuerit utrumque istorum paratum, non ovabunt nisi in æstate. Vernales autem et autumnales pulli earum meliores sunt quam æstivi et hiemales. Pulli tamen hujus avis generaliter qui volare non possunt, mali sunt propter caloris superabundantiam et humoris : et ideo generant grossos humores, quia superflue sunt calidi : volantes autem propter motum sunt minus humidi et meliores : sed ova valde sunt calida et mali saporis, nec de facili indurantur per assationem : et quia sunt sic superfluæ humiditatis et caliditatis, præ-

cipiuntur comedi cum agresta et coriandro et medulla citroli. Sanguis autem columbæ abscindit fluxum sanguinis narium, qui est ex velamine cerebri. Propter caliditatem autem suorum ovorum in quindecim diebus foventur, et fiunt pulli, et pulli in aliis quindecim diebus complentur ad volandum : et si tempestive in vere nati fuerint, ante hiemem in autumno ejusdem anni pullificabunt.

Anser autem domesticus et anas et cygnus domesticus non ovant neque pullificant nisi semel in anno in principio veris propter suæ complexionis frigiditatem et grossitiem : propter quod etiam non bene convenit esui caro avium istarum. Sed aves non domesticæ magnæ quidem semel pullificant in anno : parvæ autem bis expertæ sunt pullificare in quibusdam speciebus, et in quibusdam semel tantum. Bis enim perdix pullificat et facit quindecim ova, aut quatuordecim : in una pullificatione octo, et in secunda tantumdem, aut parum minus. Passer etiam pullificat bis vel ter, et in una pullificatione ad plus facit septem aut quatuor ad minus. Et regulus bis pullificat, et facit novem ova in una pullificatione, aut circa hoc. Sed aliæ parvæ aves sicut philomela et alauda et sciscendula et hujusmodi semel pullificant et faciunt quatuor aut quinque. Sed tamen fere quælibet avis habet hoc quod ablatis sibi primis ovis, iterato ovat et pullificat.

TRACTATUS II

In quo declaratur in quo tempore animalia spermatizant, et de formatione partus eorum.

CAPUT I.

De tempore in quo spermatizant animalia.

His habitis, tempus ætatis in quo pubescunt animalia et potentia fiunt ad conceptum et partum animalium, determinandum est : hoc enim est tempus coitus eorum, quia ante illud et post ipsum non spermatizant. Est autem hoc diversum in diversis secundum genera et species animalium. Non enim in omnibus exitus distillatio spermatis est in tempore uno et eodem, sed potius in diversis temporibus. Eodem autem modo et filiorum animalium dispositio diversatur secundum ætatem parentum et eorumdem diversitatem. Primum enim sperma quod ex animalibus exit in principio ætatis coitus, modicum est valde, eo quod non adhuc natura multum ponit in semine, cum incrementum necdum ad plenum steterit : et iterum quia necdum viæ adhuc sunt ampliatæ, per quas ad inguina descendit : et quia ipsum sperma necdum adhuc debitam adeptum est maturitatem : sed est adhuc aqueum, cujus calor non est acutus, sed fractus in humido aqueo : et propter istas tres causas si contingat ex ipso imprægnationem fieri, nascetur partus debilis habens fragile corpus. Hoc autem, ut frequentius, apparet in hominibus et quadrupedibus et modis avium. Ætates enim animalium quæ coi-

tu generant et generantur, in majori parte sunt convenientes in qualibet specie una omnibus individuis : et si contingat fieri variationem in ea, erit raro et in paucis. Est enim omnium individuorum tempus spermatizandi unum, nisi contingat in paucis per occasionem aliquando transgredi vel citra remanere. Propter hujusmodi enim occasiones aliquando accidunt mirabilia et prodigia tam circa partum quam circa parentes, propter necessitatem naturæ præter legem communem occasionatam.

Generaliter autem in omnibus maribus est verum, quod sperma tunc descendere et distillare ad exitum incipit, quando vox est in mutatione. Omne enim animal mutat vocem et grossiorem et acutionem acquirit in statu maturitatis, quam habuit in annis infantiæ et juventutis.

Est autem et aliud spermatizationis signum, mutatio videlicet instrumentorum sive organorum coitus, sicut quod pilosa efficiuntur inguina, et grandescunt instrumenta, et quod desiderio coitus incitantur : sic enim mutantur in figura etiam secundum adspectum. Similiter autem in fœminis tumescere et subigi incipiunt mamillæ et pili in pectine multiplicari. Et in homine quidem exitus est et descensus spermatis post completionem duorum septenniorum, sed sperma adhuc est modicum et tenue aquosum : conveniens autem est et bonum in tertii septennarii complemento : tunc enim ut frequentius stat aut fere stat longitudinis diameter, et corpus incipit inspissari secundum diametros latitudinis et profunditatis : et ideo etiam tunc sperma spissius et glandulosius efficitur, et suus calor efficitur calidior superflua in ipso exsiccata humiditate : propter quod convenientius est ad generandum. Est autem et hoc circa quantitatem spatii et arcus super quem conjunctio fit minor Jovis et Saturni de novo signo in novum signum, quæ conjunctio individuis significat mutationem, sicut tetigimus in libro de *Causis proprietatum elementorum et planetarum*. Sed causa perfecta et ratio de hoc redditur in scientia *astrorum*, et tunc in somnis pollutiones incipiunt multiplicari, quæ non apparent in aliis speciebus animalium, eo quod non abundant tantum in spermate, tum propter cibi defectum, tum etiam propter complexionis duritiam et siccitatem, tum etiam ideo quia substantia spermatis transit in ipsorum pilositatem, vel pennositatem, vel squamositatem, aut in testas. In quibusdam enim aliorum animalium ab homine nulli omnino sunt pili, sicut et in hominibus quibusdam pili nulli sunt omnino, qui frigidi sunt et clausuram patiuntur in poris, nec evaporat humidum eorum in pilos. In quibusdam autem animalibus et hominibus sunt quidem in anteriori corporis pauci et rari sicut in inguine : sed in posteriori sunt aut nulli, aut debiles omnino, quoniam in anteriori erit exitus et descensus humidarum superfluitatum, et ideo ibi aliqui pili nascuntur, sed non posterius, et sunt frigidi, quorum sperma infœcundum est ad generationem. Vox etiam mutatur in tempore pubertatis in quibusdam animalibus et hominibus, et fit ut frequenter et in pluribus sonorior et grossior propter pulmonis confortationem et exsiccationem et indurationem tracheæ arteriæ : et hoc est signum quod etiam tunc calore terminante humidum fit motus ad luxuriam : et hoc in multis animalibus manifestatur per mutationem dispositionis quorumdam membrorum ipsorum genitalium, videlicet sicut diximus superius. Et hæc sunt signa manifestantia, quod sperma tunc est conveniens generationi.

Vox autem fœminarum acutior est et mollior et debilior vocibus masculorum ut in pluribus : acutior quidem propter viarum stricturam quam operatur constringens complexionalis frigiditas, mollior autem propter instrumentorum humiditatem, et debilior est propter fellis sive pulmonis debilitatem et resolutionem. Propter easdem autem causas acutior et

debilior et mollior est vox juvenis, quam ejus qui jam in statu maturo est ætatis : strictæ enim et humidæ sunt viæ vocis in juvenibus, et pulmo mollis et debilis. Et eadem est causa quod vox infirmantium acuitur, quia siccitas stringit vias, aut forte intemperata frigiditas aut humiditas opprimens. Et hoc quidem est in multis animalibus, non tamen in omnibus : vox enim cervorum masculorum est grossior et altior vocibus cervarum fœminarum. Et mares quidem tempore coitus multum vociferantur. Fœminæ autem cervorum multum vociferant, quando timent. Voces etiam canum quando perveniunt ad robustam ætatem, altiores sive sonoriores fiunt et grossiores : et hanc similiter diversitatem habent voces equorum et hinnitus eorum : equæ enim vicinæ nativitati et spermati, vociferant debiliter et hinniunt, et mares similiter : sed quando in processu juventutis firmantur, vox major sive grossior efficitur : et hoc est tempore coitus, ita quod etiam tempus coitus clarificat eis voces : præcipue tamen hoc accidit equæ ut ex coitu clarificetur vox ejus post infantiam suam. Amplius autem equi periodus vitæ est viginti annorum, et post incipiunt destitui et debilitari.

Licet ista quam narravimus sit vocum diversitas in genere animalium : non tamen in omnibus individuis ejusdem speciei vel generis est secundum unum et eumdum modum : sed et nec in omnibus generibus et speciebus accidit hoc quod diximus, vaccæ enim grossiorem vocem habent quam tauri non castrati, et præcipue vaccula sive vitula : bovulus grossiorem habet tauro magno. Voces autem taurorum mutantur et grossantur, quando ementulantur : et horum causa supra est assignata, nec oportet hic dici, nisi quia melancholia animalis est in causa, quæ magis vincitur in juvene quam in perfecto animali, et magis vincitur humore fœminæ laxante quam calore maris potius indurante : siccitas enim stringit vias vocis, et ideo fit exilis. Ementulatis autem tauris redit inducens humidum frigiditas complexionalis : et tunc voces fiunt grossiores.

Amplius autem arietes et capri coeunt quando sunt unius anni, et præcipue caprorum mares in illo tempore moventur ad coeundum. Est autem diversitas inter filios caprorum et aliorum animalium : quoniam eo quod hoc animal est siccæ complexionis, filius quem primo generat antequam coitu et ætate exsiccetur, est mollior, et fit fortior et grossior corpore omnibus postea generatis. In aliis autem multum humidis animalibus, sicut in ovibus, et porcis, oppositum est, et etiam in hominibus : hoc enim dato quod caper venerit ad ætatem in qua generare potest, erit temperatius in ipso quod primo descendit, quam quod postea. In humidis autem e converso est usque ad ætatem in qua declinare incipiunt.

Amplius porcus saltare cum effectu incipit porcam, post octo menses. Porca autem quæ est unius anni, concipit, et parit : quoniam citius completur mas quam fœmina, propter calorem qui melius phlegma viscosum quod in illius animalis dominatur complexione, dissolvit in masculo quam in fœmina : tamen quod ex spermate porci masculi generatur ante annum, est debile valde propter spermatis parvitatem et aqueitatem. In quibusdam tamen regionibus valde calidis et siccis porcus post quatuor menses saltat, et porca parit post sex menses. In quibusdam autem frigidis et humidis incipiunt saltare porci post sex menses, et fœminæ post quatuordecim concipere et parere, et in statu virium et substantiæ durant usque ad tres annos : et in hoc tempore desiccato superfluo humore sunt filii meliores.

Canis autem, sicut diximus, saltat forte post octo menses, frequentius post unum annum : masculi tamen canum propter calorem complexionis et siccitatem moventur ad coeundum ante fœminas. Fœmina autem a tempore impræg-

nationis per sexaginta dies habet in utero : et si prius pariat, erit partus debilis, in quo tempore perficiuntur quatuor auges lunæ : quoniam in quolibet mense luna bis est in auge : et sic aut una mutat semen, et secunda format et distinguit, et tertia dat quantitatem, et quarta indurationem et confortationem. Omnium enim partus viventium maxime causatur a motibus lunæ, et præcipue transmutationes humiditatum corporum animalium. Catula autem a tempore coitus sui incipit concipere in spatio sex mensium : quia in illo tempore confricatione et delectatione in motu matricis incipit cum abundantia venire semen, et sanguis menstruus ad matricem.

Equus vero primo coire incipit quando est duorum annorum, aut forte trium : et quidquid generatur ab eo post ætatem trium annorum, fortius erit et melius usquequo fit viginti annorum, qui est arcus per quem conjunguntur minori conjunctione Jupiter et Saturnus, qui arcus mutationes efficit in præcipuis animalibus perfectis. Equus tamen masculus saltat aliquando usque ad triginta annos : et equa concipit qualitercumque debiles fœtus usque ad annos quadraginta, quod tempus fere est tota sua vita. Equus enim mas propter multum suum laborem et coitum communiter non nisi usque ad triginta et quinque annos vivere consuevit. Antiquitus tamen inventus est equus vixisse septuaginta : et temporibus nostris fuit miles residens in cuastro Namurcensi, qui cum ego præsens essem ibidem, habuerat dextrarium quadraginta et amplius annorum, et erat omni tempore illo fortis ad prælia.

Asinus vero melancholicum animal coit post triginta menses, qui sunt unus mensis Saturni : non tamen generat antequam compleat tres annos, nisi valde raro et debilem fœtum generant, tamen plures eorum postquam compleverint duos annos et dimidium : et hoc est tempus conceptus et partus multorum quadrupedum. Aliquando tamem unius anni generat fœtum de asina perfecta secundùm ætatem, qui supervivet et debilis erit : et hoc idem forte faciet vacca quando erit unius anni, et forte supervivet filius sive partus. Sed hoc accidit valde raro : trium enim annorum vel circa hoc tempus deputatur generationi talium animalium perfectorum quadrupedum ut frequentius : quia in illo tempore cum Saturno, qui nulli planetarum conjungitur per applicationem corporum et luminis applicantur pluries omnes planetæ leviores, et unus de gravioribus, mas videlicet bis applicatur eidem : ex quibus applicationibus, ut Plato tradit, confortantur vires complexionales in eis ut sint potentes ad generandum. Deest autem applicatio Jovis sola : quia hoc animali debetur perfectissimo ad sui seminis perfectam maturitatem : hoc autem animal est homo.

Homo enim masculus circa triginta annos habens semen perfecte maturum potest generare usque ad septuaginta annos, et raro a valentioribus protenditur hæc virtus usque ad octoginta annos. Mulier autem concipit et parit usque ad ætatem quinquaginta annorum : et hoc raro accidit : in paucis enim accidit hoc mulieribus. Inventa est tamen mulier temporibus nostris in Germania, cujus primogenitus excessit ultimo genitum spatio quadraginta annorum. Quod autem frequentius accidit in viris est, quod generant usque ad sexaginta vel usque ad sexaginta quinque annos : et mulier valida esse consuevit ad conceptum et partum usque ad quadraginta vel usque ad quadraginta quinque annos qui sunt duo arcus minoris conjunctionum Jovis et Saturni, vel parum plus. Et hoc idem tempus est tempus declinationis in eis, sicut in sciencia de *Ætatibus* præscriptum est.

Oves vero pariunt usque ad octo annos : et si bene in bono pastu custodiantur, pariunt usque ad annos undecim quod tempus communiter loquendo est fere tota vita ejus. In quibusdam tamen terris

maritimis in quibus sicca et salsa habent pascua, vivunt per viginti annos, et pariunt.

Capri autem propter siccitatem quando coeunt, malam habent carnem, propter pinguedinis paucitatem, et suorum corporum exsiccationem : et ideo qui curare volunt carnem hircinam, in juventute castrant hircum : et cum castratus fuerit trivius edunt eum, et tunc est caro ejus delectabilis, eo quod frigiditate et humiditate temperata efficitur bona. A proprietate tamen speciei habet sanguis ejus frangere calculum, quando hircus ipse fuerit pastus petrosilino, et potatus vino, et a proprietate naturæ habet mollificare adamantem, ita quod fit mollis sicut ovum tremens. In se autem post coitum caro ejus sicca est. Et ideo antiqui Græci vocant ipsum *vitem siccam*, vel *vitem sterilem*, eo quod ad multa valeat culta, sed inculta fit inutilis sicut vitis sterilis.

Amplius autem aper sive porcus agrestis coit quando fuerit trivius : sed quod generatur ex ipso post ætatem senectutis, malum est et pauci corporis. Adhuc autem porcus agrestis quando primo coit cum porca aliqua, ante quam non coivit cum alia, generat fœtus bonos. Si autem primo coivit cum alia, fiunt ex secunda fœtus sui numero pauciores, et minoris corporis, et habet hoc proprium, quod ad esum secum non admittit porcos que non sunt nati ex ipso : et si junguntur cum eo, rixatur cum eis : et hoc experti fuimus in apro quem domesticavimus. Adhuc autem porca puerpera a virginitate sua facit parvi corporis fœtis, et cum pervenerit ad quindecim annos non pariet ultra, nisi fuerit valde carnosa, et in deliciis educata : tamen porca multum pinguis, post partum est pauci lactis. Adhuc autem meliores sunt fœtus qui nascuntur ex ea in juventute : quia multum diversantur secundum tempora : quia communiter meliores sunt qui fiunt in hieme, et pejores qui in æstate : quia æstatis partus est intemperate humidus. In tempore autem imprægnationis coit porcus omni tempore nocte et die, sed præcipue coit in mane in hora sanguinis. Si autem mas non valet coire propter provectam ætatem, tunc mas declinat a porca, et porca saltat marem, et provocat eum, et coibit cum pluribus, et impraegnatur a quolibet qui coit cum ea : et signum delectationis ejus in coitu est, quando dimittit auriculas : et nisi imprægnetur, iterum et iterum, luxuriabit.

Canes vero non desiderant coitum nisi in tempore statuto in sua vita, et hoc est quando pariunt ab uno anno ætatis usque ad quidecim vel decem et octo annos in majori parte, et pauci usque ad viginti annos.

Cameli vero de numero sunt animalium retro concumbentium et generantium : quoniam mingunt retrorsum tam mares quam fœminæ, et zabot, hoc est, determinatum habent tempus sui coitus. Coire enim incipit postquam compleverit triennium. Habet autem fœmina in utero per duodecim menses, qui sunt annus solis, et post partum quiescit per annum, ut iterum semine impleatur corpus quod per semen est exinanitum.

Elephas vero fœmina post decennium incipiens coit usque ad quindecim annos. Elephas autem mas coire incipit post quinquennium, et præcipue in vere. Fœmina autem post partum quiescit per triennium, et fœtus ejus in quantitate quando projicitur, est sicut vitulus duorum aut trium mensium : et quando imprægnata fuerit fœmina, omnino non tangitur a masculo. Habet autem in utero per biennium. Equa autem et asina per duodecim menses sicut camela.

Hæc igitur de coitu et conceptu animalium terrestrium dicta sint. Ad ista enim quæ hic dicta sunt, etiam alia per similitudinem referuntur.

CAPUT II.

De modo generationis eorum quæ per coitum vere non generantur, quæ sunt quædam ostrea conchilia.

Tempus autem nunc requirit determinare dispositionem coitus et partus animalium aliorum, sive ex coitu, sive non ex coitu generentur : et primo de his quæ duræ testæ esse dicuntur inducamus. Iste enim modus non videtur omnino coire. Barchora vero quam nos *purpuram* vel *muricem* vocamus, qui est unus modus ostrei conchilii sic dictus, eo quod purpura suo humore coloratur : propter quod etiam *murileguli* in legibus vocantur hi qui hoc ostreum colligunt. Similiter autem hoc quod vocatur *halzum*, quod est aliud genus ostrei, conjungunt se tempore veris ad unum locum, et pariunt quiddam ex se producentes simile melli : sed non est ita tenue sicut mel, sed est sicut res quædam coagulata quæ facta sit ex testis ovorum aut ex ciceribus albis : et illud non habet viam apertam aliquam, et tamen barchora non generatur ex illo, sed sicut etiam alia animalia duræ testæ, crescit et creatur ex limo et putredine substantiæ illius.

Et similiter omnino generat halzum : quoniam in principio veris, sicut diximus, parit quiddam simile melli, et deinde ejicit quidam mucilaginosum in terram : et ex illo generantur filii parvi ipsius : et hoc compertum est, quia sæpius a murilegulis sic inventi sunt antequam formæ propriæ acciperent complementum. Hoc animal a quibusdam Antiquis vocatum est *coccus bis tinctus* propter sui ruboris intensionem. Aliquando autem substantia quam ponunt, est similis racemo, quando est involuta in seipsa propter loci stricturam in quo projicitur. Genera autem hujus animalis sunt multa valde. Quædam enim horum sunt magni corporis quæ sunt in mari quod dicitur *Chearceri*, quod quidam dicunt esse Indicum. Quædam autem sunt parvi corporis, quæ sunt in *Halbunom* juxta terram Indicam : et quæ sunt intra mare, sunt magna pulchra, et flos tincturæ eorum ut in pluribus est niger ; et quæ sunt prope lapides et terram, sunt parvi corporis et rubei coloris. In parte autem meridiei versus tropicum Cancri sunt rubei, et colliguntur in vere : quoniam tunc incipiunt colligere quiddam, quod est sicut cera mollis, et in tempore ortus Canis, quod est circa medium veris se abscondunt, et tunc non pascuntur. Flos aut tincturæ horum animalium est inter collum eorum, et membrum quod sequitur collum ex parte corporis eorum : ibi enim est humor qui vocatur *flos ipsorum*. Hoc autem animal applicat florem ventri suo cum tela quadam alba, in qua est flos ejus, et aliquando ipsum animal ejicit telam illam, et cum expresserit aliquis ipsam telam, non tingitur manus ejus per telam quæ ejecta est, quia tunc flos periit. In tela autem illa est via quædam similis venæ, et in illa sola est flos, et residuum quod est in pelle, est simile alumini : et quoniam valde difficile est auferre testam, ita quod non abscinditur pellis dicta, et præcipue in parvis quæ conteruntur cum suis testis, ideo frequenter effunditur humor in confractione concharum. A magnis au-

tem melius auferuntur testæ a flore, et tunc separatur collum a membro sequenti, quod experti *macholon* Græce vocant, eo quod flos est inter hæc duo super membrum quod communi nomine *venter* sive *stomachus* appellatur. Murileguli autem student ut conterant eas vivas : quoniam si præmoriantur ante contritionem, ejiciunt florem, et ideo præservant hoc custodiendo murileguli. Hæc igitur sunt accidentia et proprie convenientia barchoræ et halzum marinorum. Omnia enim hæc genera coopertorium habent testeum a nativitate, et pascuntur emittentia inferius sub coopertorio membrum quoddam quod est in eis loco linguæ. Et hoc membrum in barchora sive purpura est majus digito hominis, et per ipsum pascitur : et hoc est membrum adeo durum, quod per illud perforat testam halzum sive cocci, et comedit eum. Barchora autem et halzum fere durant in vigore per sex annos. Est autem et aliud ostreum quod Græce vocatur *moron* sive *molym*, ut quidam dicunt, et hoc parat sibi domos sicut sunt domus ceræ.

Quoddam autem aliud genus est ostrei, quod *labimtane* vocatur, et hoc sustentatur in quolibet loco, ubi est limus et lutum : quia etiam ex limo et luto est principium suæ generationis, et hoc apud nos proprie *limax* vocatur. Conchæ autem quæ *colge* vocantur et *chimem* et *solinem* et *hactanem*, sunt in locis arenarum, ex quibus suæ generationis habent principium. Conchæ autem quædam virides quæ *lute* vocantur, generantur ex lanugine quadam viridi, quæ aliquando in locis invenitur arenosis. Et iste modus animalis est animal valde parvum, de quo dicitur quod custodit alia quædam ostrea quibus adhæret. Et quidam dicunt, quod hoc est quod vocatur *barcorim*, et dicunt quod est de genere cancri parvi : et si ostrea quibus adhæret, amiserit ipsum, cito corrumpuntur. Et narravit mihi unus de expertis in talibus, quod est cancer parvulus valde per ligamentum quoddam alligatum ostreo inter concham, et stat supra concham, quando pascitur ostreum præservans ne aliquod animal intrans concham devoret ostreum. Cancer enim videns venire aliquod talium animalium redit in concham et tunc ostreum claudit concham : præservat autem præcipue a polipo. Polipus autem sagacitate mirabili pede anteriori complectitur lapidem, et retro illum contractus absconditur, quem cum concha aperitur, intra concham ponit, ne claudi possit, et tunc intrat et devorat ostreum.

Universaliter autem sciendum est omne duræ testæ animal per se absque coitu generari in limo vel arenis, et diversatur secundum limi ex quo generantur diversitatem et arenarum : et quod ex limo generatur, dicitur generali nomine *hastime*. Quod autem generatur ex arenis, communi nomine suo vocatur *urtica maris*. Quod vero de genere concharum invenitur in fissuris lapidum, communi nomine vocatur *ruma* et *palvane*. Quod sonat conchas et testudines, et quod natat super aquas, communi nomine dicitur *ostreum ladomem*, hoc est, pecten, et a quibusdam vocatur *vitta*. Et omnes isti modi testarum crescunt cito, et præcipue barchora sive purpura, et id quod vocatur *hartacom :* hæc enim completur in uno anno.

Amplius autem cancri albi generantur intra testam animalis quod est duræ testæ, et maxime in ostreo quod vocatur *molym*. In ostreo vero quod *bice* vocatur, generatur id quod dicitur *ciobita*, et sunt aliquando in eo quod dicitur *hacthabom*, et in eo quod *lastane* vocatur, et non crescunt omnino, sed remanent secundum unam suæ quantitatis dispositionem : et experti venatores talium opinantur hoc cum ipso animali generari.

Animal vero ostrei quod dicitur *chactenem*, uno tempore latet in arena, et non apparet sicut animalia quæ se per tempus quoddam occultant. Astarym autem generantur, sicut diximus : sed ex specie ejus est quidam modus in pelago, et quidam alius modus ejusdem est in ripa, et

tertius modus ejus est in luto, et quartus in arena. Adhuc autem quidam hujus a loco suo movetur, et quidam non. Illa autem quæ moventur a loco suo, sunt sicut ea quæ dicuntur *celeti*, quæ Latine *percelii* dicuntur, et habent simile radicibus ex quibus crescit ex terra. Modus autem qui dicitur *soliner*, et qui vocatur *thia*, oriuntur sine radicibus : et tamen si moveantur a suis locis, moriuntur.

Animal vero marinum quod dicitur *stella*, est calidæ naturæ valde, et est testeum, et caro intus est parva, et testa durissima extra, et habet figuram stellæ, et quando transgluttit aliquod animalium parvorum minorum se, quantumcumque cito extrahatur de ventre suo, invenitur quasi bis sit coctum, hoc est, ac si sustinuerit duas bullitiones. Opinantur autem quidam, quod in mari quod vocatur *Oriom*, quod Rubeum mare vel forte verius Orientale vocamus, est modus hujus animalis magnus, et ejus adspectus est similis stellæ formatæ. Et isti modi præcipue sunt in Orientis partibus ad Meridiem regionis quæ vocatur *Karahe*.

CAPUT III.

De cancro ostreico conchilio, et de generibus spongiarum quæ gamen *Græce vocantur.*

Cancer vero parvis generatur ex terra et limo, et intrat loca sive domos vacuas testarum aliorum animalium : et cum aliquantulum creverit, mutabit se ab illo loco usque ad testam majorem, et venit in testam ostrei *hinitym* vocati, et ejus quod vocatur *hasturbyom*, et hujus quorum conchæ sunt majores : et aliquando intrat in halzum et manet in eo, et crescit, et deinde iterum mutatur ad aliud majus. In omnibus autem his sicut generatur animal testeum, ita generatur etiam ejusdem modi animal carens testa, ut gamen quod *spongiam* sonat, et hacynda quæ generatur in fissuris lapidum aquaticorum : et sunt illa quorum substantia est sicut albumen ovi et haryndarum. Tamen sunt duo genera : quæ enim ex talibus animalibus generantur in locis profundis, non recedunt a lapidibus : quæ autem ex eis generantur in locis planorum lapidum et non profundis, recedunt et pascuntur. Similiter autem id quod vocatur *lubedem*, recedit a loco suo.

Est autem in locis gamen sive spongiæ quoddam animal rubeum, et vocatur *servans ovum*, et est parvum simile araneæ : et hoc quando venari vult cibum, os aperit : et si quid intraverit, claudit ipsum et comedit. In gamen autem sive genere spongiæ tres sunt species : quarum una est rara in substantia, et alia est spissa, et tertia quæ dicitur album, est spissa, et fortis valde : et propter hoc ponitur sub galeis ferreis, ut non inducat dolorem percussio gladii, aut alterius. Iste tamen modus raro invenitur. Omnia autem hæc genera gamen quæ diximus, oriuntur et generantur in lapidibus qui sunt in ripa, et pascuntur humore limoso : et signum hujus est, quia quasi semper in limo inveniuntur : et quod est magis spissi corporis in generibus istis, est debilius quam illud quoc est rarum. Et quidam opinantur hoc habere aliquam animalis sensibilitatem : et signum hujus est, quod sentit manum ejus qui extrahere nititur illud genus a loco suo, et constringit se et continet, ita quod difficulter extrahitur : et similiter facit quando percutitur ab unda et vento forti, ne cadat a loco suo : et hæc est causa dubitationis sensibilitatis ejus apud eos homines qui in Taramir maritima habitant regione, ubi est iste modus spongiæ. In isto autem genere gamen sive spongiæ invenitur vermis, qui cum aufertur a suo loco, comedit pisces parvos : et si pars illius gamen sive spongiæ evellatur, crescit de residuo iterum gamen quale fuit primum. Major autem pars spongiæ rara est et spissior et mollior in tactu. Et modus tertius est durior in tactu ei fortior aliis duobus, sicut diximus : et tota substantia gamen est secundum naturam valde mollis : sed frigus et ventus indurant eam, sicut etiam durities accidit arboribus. Durities ergo et mollities in eis exeunt a calore et frigore loci : sed tamen in locis valde calidis putrescit gamen frequenter, sicut etiam putredo accidit arboribus.

Adhuc autem gamen vivum non absolutum, est nigri coloris, et non applicatur lapidibus cum aliqua una parte corporis sui : quoniam in ejus corpore sunt viæ vacuæ, et super ipsum sunt etiam viæ vacuæ inferius. In parte vero superiori sunt viæ pendentes, et non apparent nisi quatuor viæ aut quinque : et propter hoc quidam homines putant, quod per illas vias recipit cibum.

Adhuc autem est spongiæ quoddam genus aliud a dictis, quod vocatur *gamen non ablutum*, eo quod ablui perfecte non potest, et viæ hujus magnæ sunt, et assimilatur substantiæ pulmonis : et fere omnium opinio est hoc genus sensum habere, et hoc est quod abundat in maribus nostris, Flandriæ videlicet, et Germaniæ, et hoc habet motum localem, et movetur dilatando se et constringendo : et cum elevatur de aqua, est quasi mortuum : et cum reponitur, iterum post modicum vivit, et movetur. Inter hoc autem genus spongiæ et gamen prius dictum, est diversitas in hoc quod gamen est albi coloris, quando limus est supra ipsum. Sed istud genus nigrum videtur, quando est in aqua limosa : extractum autem et exsiccatum efficitur coloris quasi cinerei declinantis ad citrinitatem.

Hæc igitur dicta sunt de modis et generatione gamen, et animalium duræ testæ.

CAPUT IV.

De ovatione et generatione eorum quæ sunt mollis testæ, et malachie, et multipedum.

Animal vero quod vocatur *mollis testæ* coit per mixtionem sexus, et imprægnatur sicut karabo, hoc est, locusta maris. Sunt autem in karabo ova per tres menses : et deinde ovat ea, et crescunt ova sua cum exeunt sicut vermes. Similiter autem accidit malachie. Ova autem karabo sunt rara, et dividuntur quasi in octo genera, quæ conjuncta racemi præferunt similitudinem : et in illa collectione ova majora sunt in medio, minora autem in parte inferiori : et quæ minora sunt, intra ea sunt sicut grana milii : cum autem sunt in ipso animali, posita sunt in medio inter caudam ejus et pectus ejus. Similiter autem creatio coopertoriorum horum animalium est a nativitate : testa enim continens ea nascitur cum ipsis : et quia stricta sunt coopertoria, ideo non possunt retinere ova usque ad perfectam completionem. Sed crescunt aliquantulum extra animal sub cauda ipsius retenta in quibusbam testiculis qui sunt in domestico caudæ. Quando autem vult emittere ea de corpore, emittit quidem inferius per viam quæ ad anum ducit : sed latitudine caudæ repercutit eadem super pellem cartilaginosam domestici caudæ suæ, et ibi continet ea. Cum autem emittit ea, exprimit ea quousque ponit omnia. Ad hoc enim pars cartilaginosa creata est, ut sit conveniens retentioni ovorum.

Sepia vero quæ est de genere malachie, ponit ova sua in loca limosa, et nidificat in lignulis aliquid circa ova sua, et sedendo desuper incubat ea calefaciendo viginti noctibus, donec exeant et crescant animalia : et quod mirabile est, ex illis ovis infra quindecim noctes fit karabo : et ideo karabo in aliquo, sicut dicit Avicenna, assimilatur gusani, in hoc videlicet, quod ex alio animali in aliud nascitur : et hæc est causa, quod piscatores venantur aliquando karabo uno digito minorem.

Adhuc autem fœminæ horum animalium iterato imprægnantur antequam filii tantum compleantur, ita ut caudas elevando extendant : et quando completi fuerint, quod possunt caudas extendere ad natandum, ponit ova suæ iteratæ imprægnationis, et relinquit filios suos priores.

Animal autem *hakarim* vocatum, ponit postquam habet ætatem quatuor mensium. Karabo autem ponit ova sua in locis petrosis et asperis. Astaco autem ponit ova in locis lenibus et planis, sed non generantur in lutosis : propter quod in mari *Bycon* Græce nominato juxta civitatem *Bernim* vocatam, quod est planum et solidum, multa astaco generantur, et in hyeme quidem et vere sunt prope ripas : in æstate vero manent in pelago, quærunt enim hæc animalia aliquando calorem, et aliquando frigus. Animal autem *hatraco* dictum ponit illis temporibus ova, et ex illis sæpe generatur karabo, eo quod karabo, sicut diximus, gusani assimilatur. Antequam autem imprægnetur, bonæ est carnis : post autem imprægnationem et ovationem est

malæ carnis : et hoc genus animalis exuit spolium testæ suæ in vere, sicut serpens et cancer fluvialis, et hoc facit subito post ovorum positionem. Similiter autem facit cancer, et karabo. Omnes autem modi karabo sunt multæ viæ.

Malachie autem generatur ex coitu, et ova ejus sunt valde alba et cum aliquanto tempore remanserint jacentia, efficiuntur sicut ova animalium duræ testæ, gracilia videlicet, et mollia.

Animal autem quod vocatur *multipes* vel *polipus*, ponit ova sua in fissuris, aut in re aliqua testea, aut in re profunda propter custodiam : et hoc assimilatur fructibus nucis parvæ, sicut dictum est superius : et illa ova pendent a capite nidi sui : et sunt tot simul, quod implent vas majus quam sit caput fœminæ quæ impregnatur ex ipsis : et illa ova finduntur post quinquaginta noctes : et exit ex eis animal parvum multipes, et ambulat sicut aranea : et figura membrorum suorum non satis distincte adhuc apparet propter parvitatem : sed tamen tota ejus simul videtur forma : et hæc animalia cito corrumpuntur, et multis occasionibus, propter ipsorum debilitatem.

Horum autem omnium diversitatem generationis non est possibile scire : quia experti vix possunt tempora observare conceptionis et ovationis, et exitus pullorum horum animalium.

DE ANIMALIBUS

LIBER SEXTUS.

DE NATURA ET ANATOMIA ET GENERATIONE OVORUM.

TRACTATUS I

De alteratione et diversitate ovorum.

CAPUT I.

De diversitate nidorum et ovorum, et eorum numero, colore et figura.

Adhuc autem de generatione animalium loquentes, oportet etiam in isto libro determinare modum ovantium volatilium, et modum quo ovum mutatur in animal, et tempora quibus concepta semina in creaturas transmutantur : hoc enim specialem requirit determinationem præter eam quam jam in præhabito libro de potentia generativa animalium fecimus.

Dicamus igitur, quod cum eo quod diximus in libro præcedente, oportet scire quod quædam aves coeunt et pullificant omni tempore, si calidas habeant mansiones, et delicatum et abundans nutrimentum, sicut gallinæ, et columbæ : quoniam gallina ovat toto anno, præter

quam in duobus mensibus tropicorum : et tunc etiam plures ovabunt, si affuerint eis duo quæ diximus : sed plures retrahuntur in tropico hiemali propter frigus constringens vias et materias ovorum et spermatum. In tropico autem æstivo, licet sit signum humidum quod est Cancer, tamen propter sphæræ arctitudinem et nimiam moram radii solaris circa idem, exsiccantur etiam humiditates, et abscinditur sperma in avibus, et animalibus pluribus : non enim habent ingenium impediendi cœlestem effectum in corporibus suis, quemadmodum habet homo, quia hæc cœlestia prævidens, in se prævenit frequenter, et in aliis, et disponit corpora in contrarium : tamen in tantum prævalet in hominibus, quod mulieres parturientes in tropico hiemali vel alio simili frigore hiemis ex cœlestibus causato, sunt in periculo vitæ propter viarum constrictionem, et concipientes circa tropicum æstivum frequenter debiles pariunt propter parvitatem spermatis quod conceperunt. Quædam tamen de numero gallinarum in aliquibus regionibus temperatis multa faciunt ova ante cubationem, ita forte quod ponunt quadraginta et amplius ova. Cubantes autem aliquando ova fœcundiores sunt in ovando, quam non cubantes.

Adhuc autem quædam sunt gallinæ quæ *Adriani regis* vocantur, et apud nos dicuntur *gallinæ magnæ*, et sunt magni et valde longi corporis, et abundant in Zelandia, Hollandia, et fere ubique in Germania inferiori, ovant omni die et sunt malorum morum ad pullos suos : sæpe enim interficiunt eos : et colores earum sunt diversi, sed apud nos frequentius sunt albæ : multæ tamen etiam sunt aliorum colorum : et pulli earum diu jacent sine pennis, et quædam etiam gallinæ domesticæ propter abundantem pastum ovant bis in die. Quæcumque autem earum multum ovant, debilitantur et citius moriuntur. Palumbes autem et turtures et hujusmodi aves, bis ovant in anno in regionibus calidis vel temperatis, sed in frigidis non ovant nisi semel. Columbæ autem ovant decies in anno, et forte duodecies, sicut in priori ante hoc habito libro determinatum est.

Amplius autem major pars avium ovant in vere, et sunt quædam quæ multa ovant ova, et maxime parvæ aves : et sunt quæ multoties ovant, sicut gallinæ : sed omnes fere aves nobis notæ curvorum unguium quæ *rapaces* vocantur, sunt paucorum ovorum, præter eam quæ Græce *kayandos*, Latine *sevetis* vocatur : et hanc quidem Græci vocant *tenesim* : hæc enim avis inter omnes habentes ungues curvos, ovat multoties, et pullificat ad minus quater : sed cuteg et harcoym frequenter non ovant in nido, sed super ramos conjunctos, et aliqua corpora humida supponunt ovis. Avis autem quæ Græce *darharcaria*, Latine *meroli* vocatur : et est picus viridis cujus vocem et volatum multum observant augures. Similiter autem avis quam *obarcham* Græci vocant, ovant in foramine terræ quod faciunt et constituunt rostris suis : aut forte factum inveniunt. Istæ tamen aves in nostra terra nidum aliquando faciunt in cavernis antiquarum arborum putrefactarum. Similiter autem animal quod *triangel* Græce, et *aulones* Latine vocatur, facit nidum sicut hirundines ex luto in superiori altitudine arborum, et ponit et ordinat nidos consequentes sibi in acie, sicut etiam hirundines faciunt quæ in superioribus murorum acies ponunt nidorum suorum. Acom autem qui est picus marinus inter alia nidificantia facit nidum intra corpora arborum in concavitate ipsa, ubi non timeat de pullis : et hic est picus varius, qui solo cognomine *marinus* vocatur, non quod in mari cibum venetur. Cygnus autem albus qui et *olor* vocatur, nidificat in domibus quando est domesticus, et in lapidibus juxta aquas : apud nos autem nidificat in paludibus inter herbas, sicut fere omnis avis aquatica. Animal autem quod *radorym* Græce vocatur, et est species quædam picorum fere similis turdo, et hoc etiam in

Africa *cacalim* vocatur, nidificat super arbores non altas, sed in ramis terræ propinquis.

Adhuc autem in ovis avium magna est diversitas. Quædam enim sunt dura, et quædam sunt mollia facile fractiva, sicut ova gallinarum, et multarum aliarum avium. *Dura* autem voco quæ non facile franguntur propter spissitudinem testarum suarum, sicut ova struthionum. Et quædam ova sunt duorum colorum, citrinum habentia interius in substantia vitelli, et album extra, sicut fere omnia ova avium apud nos notarum. Quædam autem sunt unius coloris tantum, sicut ova quorumdam reptilium. In quantitate autem vitellorum est diversitas in ovis avium : quoniam citrinum in ovis avium aquaticarum, sicut in ovis anatum et anserum et hujusmodi, fere duplum est ad citrinum quod est in ovis avium terrestrium, non in aqua,sed in ripa habitantium : ita quod comparatio fiat inter ova ejusdem quantitatis, quæ etiam sint avium ejusdem quantitatis.

Adhuc autem ova diversantur in colore testarum : quædam enim sunt albi coloris, sicut ova perdicum, gallinarum, et columbarum : et quædam sunt viridia declinantia ad citrinitatem, sicut ova avium palustrium, sicut anatum, et hujusmodi avium : et quædam sunt picta, sicut ova picarum et cornicum et passerum et ejus avis quæ Latine *meleagridis*, Græce autem *melagoydom* vocatur, et ova carthailar, qui Latine *theagridi* vocatur. Avis autem ejus quæ Græce *foraydec*, Latine autem *fasianus* vocatur, ova sunt rubea similia fere ovis milvorum.

Amplius autem ova diversantur in figura : quoniam quædam sunt acuta, et quædam sunt lata rotunda, et quædam secundum duas extremitates suas habent utramque figuram, et in his prius exit ab ave latum rotundum, quia hoc versum est exterius, et posterius exit acutum, eo quod hoc versum fuit ad diaphragma avis : propter quod etiam illa extremitas est durior, et ex calore aliquantulum corrugata in ovis gallinarum.

Dicit autem Aristoteles, quod ova longa acuti capitis producunt mares avium : rotunda autem et habentia in loco acuti anguli rotunditatem, producunt fœminas. Et hoc est falsum omnino, et vitium fuit ex scriptura perversa, et non ex dictis Philosophi : propter quod dicit Avicenna, quod ex rotundis et brevibus ovis producuntur mares, et galli : ex longis autem et acutis ovis producuntur gallinæ : et hoc concordat cum experientia quam nos in ovis experti sumus, et cum ratione : quoniam perfectio virtutis in ovo masculino æqualiter ambit, et continet extrema : sed ejusdem imperfectio in fœminino causa est quare materia diffluit longius a centro : calor enim alterativus et maturativus ovi est in ipso ovo, et fomentum quod parat avis, extrinsecus est adminiculans, quoniam in quibusdam calidis terris meridionalibus ponuntur ova gallinarum sub terræ superficie, sicut in Ægypto : Ægyptii enim complent ova sua ponendo sub fimo ad solem : et in civitate quæ antiquitus vocatur *Theoharom*, fuit quidam bibulus, qui posuit ova sub culcitra calida, et dixit se posse continuare potum usque ad exitum ovorum : et hoc probant experimenta, quoniam gallinis volentibus incubare ova, sua ova ponuntur in vasis calidis, et superponitur stuppa calida, et lento calore fovente et non adurente extrahuntur pulli : et præcipue calore vitali alicujus animalis, sicut si in sinu hominis teneantur, aut si forte sub fimo calido ponantur, aut sub cineribus lente calefactis, aut aliquo hujusmodi.

CAPUT II.

De completione ovorum et de generatione perfecta in ovantibus antequam exeant ova.

Oportet autem scire, quod spermata omnium avium sunt alba, sicut et aliorum omnium animalium : et projicitur sperma a masculo, et fœmina recipit ipsum, et reponitur in matrice superius prope cellam quæ *mirach* vocatur, et cum est ovo incorporatum et fovetur et alteratur in gallina, primo quidem apparet album, et deinde mutatur et fit rubeum, et accipit colorem sanguinis propter calorem qui digerit ipsum : et quando crescit ovum in gallina, in principio quidem incrementi totum non apparet nisi citrinum, ac si sit vitellum quoddam, et cum inceperit inspissari substantia ovi et compleri, dividitur substantia alba a citrina, et ponitur citrinum in medio in cibum, et album in circuitu, ut ex ipso fiat substantia membrorum radicalium : et tunc membrana circumducitur foris, et circa illam testa dura : et cum sic completum fuerit ovum, exibit ab ave, et in descensu ovum quando exit a gallina, induratur quasi per congelationem. Signum autem ejus quod diximus est, quod quando finditur gallina, inveniuntur ova sub mirach, et sunt multa simul diversæ quantitatis, fundata interius supra spondiles gallinarum : et sunt tota ova, licet sint diversæ quantitatis citrini coloris.

Illi autem qui dixerunt ova venti esse superfluitatem relictam ex ovis generatis per coitum, mentiti sunt : quoniam multæ gallinæ et anseres et sperverii et columbæ, similiter autem et aliæ aves ovant sine coitu. *Ova* autem *venti* voco ea, quæ in figura et humiditatibus similitudinem quidem habent ovorum, sed deficiunt a semine masculi. Sunt autem aliquantulum aliis minora, eo quod calor seminis masculi trahit materiam aliquam in ovis completis, quæ deest in istis. Sunt etiam cæteris humidiora aquosa humiditate et insipidiora, ideo quia deest eis digerens et complens semen maris : et quando aliquod ovorum venti ponitur sub gallina, non alterabitur per incubationem, sed albugo remanebit alba, et vitellum remanebit citrinum : per quod scitur falsum dixisse Galenus in eo quod dixit, quod semen fœminæ coagulat in generatione et format, licet minus coagulet et formet semine maris. Ova autem venti sunt quidem in gallinis, et columbis, pavonibus, et anseribus, accipitribus, et malokarom, hoc est, perdicibus, et multis aliis avibus. Dicuntur autem *ova venti,* eo quod calor ipsa resolvere quidem potest in ventum, sed non formare in pullum : hæc tamen ova coagulabilia sunt epsesi et optesi, sed non formabilia, sicut diximus : sunt enim materia quidem pulli proprio formante destituta, quæ est sicut permixtio spermatis fœminæ cum sanguine menstruo in cæteris animalibus, ex qua materia nihil omnino generatur : et in tali quidem materia non est in potentia aliquid, eo quod, sicut diximus in *Physicis,* potentia formæ quæ est in materia, est per formæ et formantis aliquam inchoationem. Hæc igitur dicta sunt de ovis venti.

Quod autem diximus in præhabitis, semen maris mutare et complere ovum usque ad exitum, probatur ex hoc quod si frangitur ovum completum, invenitur semen galli in ovo tres habere proprietates : in colore enim est albius, quod puritatem suæ demonstrat substantiæ : in substantia autem est multo spissius quam sit albugo cætera, et hoc est ut retineat intra se spiritum, et calorem formantem, ne exhalare de facili possit : in situ autem pertingit per albuginem totam usque ad vitellum, et illi ex parte acuminis ovi infigitur, ut virtus sua sit quidem in albugine, ex qua fit pulli substantia et pertingit usque ad vitellum, ex quo fit creaturæ cibus conveniens, quamdiu est in testa ovi. Ovum autem venti tali spermate destitutum, omnino caret formante et ad speciem deducente, et non est nisi sicut materia ædificii ad quam non accidit manus artificis : propter quod etiam quando ova gallinarum ponuntur ad incubandum, adspiciuntur ad solem, ut videatur an semen galli sit in eis vel non, et ejiciuntur ea quæ carent galli semine. Post incubationem autem septem dierum iterum inspiciuntur : et si quod est quod soli exhibitum non est alteratum, ejicitur, quoniam scitur esse ovum venti et inutile esse ad pullum. Licet autem diximus ova esse duarum humiditatum, albuginosæ quidem et citrinæ : tamen inveniuntur quædam ova venti, in quibus non est albugo, et hæc fiunt quando in materia coitus abundant gallinæ ex aliquo cibo singulariter materiam coitus operante : tunc enim absque citrino humore testa albugini circumducitur, et figura ovi datur et producitur : ovum enim gallinæ mihi transmissum pro miraculo ego vidi totum rotundum sicut sphæra, quod habebat duas testas, unam intra aliam, et intra testas albuginem aquosam tenuem, et intra secundum testam non habuit nisi albuginem tenuem et aquosam, et nihil penitus in eo erat de citrino. Non est autem visum fieri ovum venti ex sola citrina substantia, quoniam hoc paratur in cibum, et non circumditur ei nisi secundina qua ditinguitur ab albugine, et est res incompleta ad partum nisi circumducatur albugo, quæ est sperma fœminæ virtute matricis et testiculorum attractum ad ovi substantiam. Inveniuntur tamen quædam ova venti non habere testam exteriorem, sed membranam quæ est sub testa tantum : et hoc contingit, quia talia ova humida sunt et aquosa, et non habent in se sufficienter distinguentem calorem inter terrestre decoquendum in testam, et viscosum humidum convertendum in membranam, et ideo sola membrana contenta ovantur a gallinis. Adjuvat autem adhuc cibus humidus aquosi seminis factivus, sicut in ante habitis diximus. Talis igitur materia est et natura ovorum venti.

Aliquando tamen ex aliis causis corrumpuntur humores ovorum, ita quod non egreditur pullus ex ipsis, sicut nec ex ovis venti : et hoc fit quadrupliciter in genere : et una quidem causa est corruptus humor albuginis, propter quam non obedit formativæ deducenti ad speciem et figuram animalis. Secunda autem causa est corruptio humoris citrini, ex quo non potest trahi supplementum et cibus pulli formandi, et ideo destituuntur membra ipsius. Sed differentia est inter primum et secundum modum, quod in primo quidem modo nihil omnino formatur per incubationem, sed totum ovum turbatur et corrumpitur, eo quod calor digerens in generatione tunc corrumpit humorem, sicut corrumpitur humor in apostemate : et ideo multum efficiuntur fœtida talia ova. In secundo autem modo formatur imperfecte ovum, et inveniuntur quædam membra in ipso non completa et non conjuncta, sicut in animali quod patitur abortum ante compaginationem lineamentorum creaturæ. Tertius autem modus corruptionis est ex corruptione secundinarum ovi, et ex corruptione filorum quæ extenduntur per albuginem : tunc enim corrupta tela quæ

continet vitellum, fluit humor vitellinus in albuginem, et confunditur unus humor cum alio, et impeditur ovi fœcunditas : corruptis autem filis corrumpuntur venæ et nervi creaturæ et chordæ, et impeditur via nutrimenti, et dissolvitur compago destructis chordis et ligamentis, et remanebit sine sensu destructis nervis. Quartus autem modus corruptionis est antiquitas ovi,eo quod tunc evaporat spiritus in quo est virtus formativa,et vitellus pondere suo penetrat albuginem, et decidit ad testam in latere super quod jacet ovum.

Ex his igitur causis sterilia efficiuntur ova completa, sicut sunt ova venti. Ex secunda autem aliquando contingit, quod in corruptione humorum partes igneæ combustæ feruntur ad testam ovi, et respergunt eamdem, et fit ovum lucens in tenebris sicut quercus putrefacta, sicut accidit in ovo quod se vidisse testatur Avicenna in civitate quæ vocatur *Kanetercine* in terra Corastem, et forte multi sunt alii modi corruptionis ovorum, qui sub istis de facili possunt comprehendi.

CAPUT III.

De tempore quo aves ovant et fovent usque ad exitum pullorum.

De tempore autem fœcunditatis ovorum hoc sciendum est, quod quando gallina cubat in æstate, citius finduntur ova ad exitum pullorum, quam in hieme. In decem et octo enim diebus fota finduntur in æstate, et in viginti quinque finduntur fota in hieme : et hoc attenditur secundum climata calidiora et frigidiora, quoniam in calidis citius, in frigidis autem exeunt tardius.

Attenditur autem in hoc et virtus stellarum : quoniam in temporibus æqualiter calidis citius exeunt solo ascendente, quam solo descendente.

Adhuc autem luna post solis ascensionem crescente citius exeunt, quam eadem descendente; quamvis in aliis omnibus paria sint tempora.

Amplius autem quando tonitrua fortia veniunt in hora cubationis, quæ non agunt in sensum et auditum tantum, sed etiam commovent aerem, ita quod concutiant ova, corrumpuntur tunc ova ex commotione, et præcipue si jam in eis formati sunt pulli : hoc tamen secundum

magis et minus nocet ovis diversarum avium : sed inter omnes aves magis dicitur nocere ovis corvorum, et ideo videntur anticipare tempus tonitrui, ovando et fovendo, ita quod semper videntur in Martio pullos educere. Videtur autem hæc etiam esse causa, propter quam avis Diomedis, de qua supra diximus, fovet in hieme, et quædam avium aliarum. Commotio enim tonitruit turbat præcipue humida et tenera, et facit in eis dislocationem et corruptionem, quamvis testam propter sui subtilitatem non inveniatur corrumpere. Animalia tamen quæ ab Antiquis vocantur *rabara* et *vuata*, hoc est, se abscondentia, præcipue educunt pullos in æstate, et minus nocet eis tonitruus, quam aliis. Et quædam illorum animalium, sicut dicit Avicenna, vocantur *chychelinches*, quæ sunt aves compositæ ex ansere et struthione, quæ etiam in æstate pullos educunt.

In omnibus autem avibus fœminæ semper magis inveniuntur circa ovorum custodiam, quam mares : quædam tamen nullo modo custodiunt ea nisi per occultationem, nec inveniuntur fovere ea, sicut struthio, sed in loco calido ponit ea sub arena, ubi pulli per calorem solis vivificantur et exeunt : et ideo proverbium est, quod « duratur ad ova, quasi non sint sua : » hæc enim avis exeuntes non pascit filios, quia per se statim nati comedunt, et fomentum matris non valeret eis, quia fere est sine plumis, et corpus pulli operiri non posset, et si operiret ipsum, pondere corporis gravaret. Quod autem dicitur visu fovere ova sua struthio, fabula est falsa : quoniam nihil cubat visu, sed forte raro incubans ad ipsa adspicit propter custodiam, et ex hoc vulgus imperitum puta quod visu foveat.

Amplius autem animalia inflativa quæ inflatione et ventositate quadam ova concipiunt, et ideo *inflativa* dicuntur, et Græce vocatur *zacorie*, maxime ova venti concipiunt in autummo flante vento austrino : hic enim aperit corpora avium, et humectat et fœcundat. Et tempore autem autumni abundat in eis sicca ventositas, et humor quidem concrescit calore venti austrini. Ventositas autem movet eum, et extendit genitalia : et tunc excitatur libido, et præparatur materia generationis, et formatur in ova.

Quædam autem aves segregatæ a maribus etiam ova venti faciunt in vere, quando recipiunt ventum austrinum calore et humore moventem ad naturam generationis.

Adhuc autem aliquando ad tactum manus supra anum, et per confricationem excitatur in avibus libido, quæ attrahit materiam conceptus et formatur in ovum venti, sicut ex tactu mulieris in ore vulvæ semen adducitur infœcundum.

Aliquando etiam ova, quæ ut ova venti concipiuntur, aliquando pullificant, quando post conceptum tactum fuerit a semine galli sive masculi. Contingit autem etiam ova ex coitu formata et concepta alterari ad sterilitatem ovorum venti, quando citrinum ad albumen per evaporationem caloris transmutatur. Ova tantum venti maxime ex vento concipiuntur in avibus. Rara enim corpora habent et aerea, et locum ani per quem concipiunt vento expositum : propter quod vento etiam moventur ad libidinem, et materiæ generationis attractionem : sicut etiam mulieres vento austrino vulvas aperientes libidine coitus delectantur, et attrahitur eis menstruum. Fit autem hoc frequenter in avibus propter volatum et continuum caudæ motum, propter quem etiam attrahitur semen ad matrices earum. Fœminæ enim avium testiculos habent super caudam, et in exteriori corporis, sed mares habent interius in loco ubi aliis animalibus siti sunt renes.

Gallinæ autem veteres præcipue ovant in principio veris, eo quod tunc calido humido frigiditas complexionis earum temperatur. Gallinæ autem juvenes ovant in æstate, quando superfluus humor exsiccatur in eis. Ovant autem etiam in autumno.

Adhuc autem minoris sunt quantitatis

ova gallinarum juvenum quam antiquarum, propter nutrimentum quod in juvenibus maxime transit in substantiam corporis.

Adhuc autem gallina multum ovans et non cubans ova, infirmatur frequenter et moritur, eo quod non abstrahitur ab ovando,et ex ipsa per nimia ova educitur subjectum vitæ. Ea autem quæ cubat, infirmatur quidem ex affectu pullorum, quod ostendit acumen vocis : sed tamen sanatur per restitutionem humidi vitalis in ipsa, ex eo quod interim non ovat.

Adhuc autem gallina post coitum excutit se cum horripilatione, eo quod in concupiscentia transit per eam vapor faciens extensiones et alices in ea, sicut in homine quando languet desiderio coitus : quia concupiscentia pertingit ad sensibilia coitus, et tunc confricando se sæpe paleam accipit in ore et reponit quasi nidum componens : et eadem est causa de osculo avium, quoniam non osculantur, sed vapore libidinis excitato ante completum motum coitus confricant se faciendo sibi et augendo coitus delectationem : et hoc idem faciunt etiam quando ovant, eo quod tunc semen interius tangit nervos et delectat. Sicut etiam mulier prægnans plus delectatur in coitu quam illa quæ non est imprægnata, propterea quod semen conceptum movet nervos, et ideo quærit confricationem : et ideo gallinæ sedentes in nido sæpe rostro convertunt paleas, et similiter faciunt aliæ aves. Hac etiam de causa columbæ quæ calidiores sunt, tempore libidinis incurvant caudam ad terram, et trahunt eam supra terram, et ideo moventur ad invicem masculus et fœmina. Anseres autem et anates tempore libidinis natant in aquam, eo quod frigidæ sunt aves, et evaporaret ab eis calor coitus, si non restringeretur aquæ frigiditate : cujus signum est, quia homo surgens et exponens se frigori, fortius movetur ad libidinem ad mulierem accedens, quam ille qui in calore jacuit juxta mulierem.

Adhuc autem multæ aves valde leviter concipiunt, sicut perdices ex semine vaporabiliter transfuso a mare in fœminam : propter quod aliquando cum fœmina vertit anum ad masculum, et flaverit ventus a mare ad fœminam, dicuntur concipere : ego tamen non credo quod illa conceptio fœcundet, nisi forte ad ovum et non ad pullum : sed ad pullum exigitur receptio seminis in corporali humore transfusi. Quidam etiam probantes, quod evaporativum semen perdix mas transfundat, dicunt fœtorem excitari a perdicibus tempore coitus ex vapore seminis transfusi, quod vaporabiliter transfundi dicunt. Sed hoc non est signum nisi fallax quod inducunt. Omne enim animal fœtet post coitum, et præcipue fœmina : et hoc contingit ideo, quia calor coitus educit humidum, et multum corrumpit de ipso : et ille humor corruptus est, qui fœtet : et ideo fœtor ille est in genitalibus, quæ vaporosa sunt membra, et est similis fœtori sudoris, sed acutior est in tanto quatum humidum seminale subtilius est humore sudoris ex parte passivi, et in tanto quantum calor coitus acutior est calore sudantis ex parte activi. Experta etiam probant non esse verum quod inductum est, quia perdices domesticas jam vidimus coeuntes sicut coeunt aves.

Adhuc autem vaporabilis exhalatio seminis non habet motum ad matricem fœminæ, sed potius dilatationis quando exhalat a gallo perdicis, sicut et alia vaporabiliter exhalantia ex aliquo.

CAPUT IV.

De tempore completionis ovorum, et de anatomia eorum et mutatione in formatione pulli.

Genera autem pullorum diversantur secundum tempus cubationis, et anatomiam ovorum. Ovum enim gallinæ secundum quod a semine galli concipitur, ab undecimo die seminis concepti completur in quantitate et figura ad emissionem ovi, ut frequentius. Contingit tamen in gallinis duplex ovi conceptus. Unus quidem est a semine galli quod primum intra matricem concipitur, et attrahit materiam ovi, et format eam : sicut semen gressibilium generantium sibi simile, attrahit materiam conceptus : et ille conceptus formatur et perficitur ad ovi perfectionem ut frequentius in diebus undecim. In gallina tamen juvene citius completur quam in antiquis : et in climate calido citius quam in frigido : et in ea quæ utitur nutrimento calido, quam in ea quæ utitur nutrimento frigido : et sic est de aliis accidentibus considerandum, quæ complexiones variant gallinarum. Alius autem est conceptus, quando sperma galli receptum, invenit materiam ovi venti in matrice, aut in parte, aut in toto præter pellem et testam completam : tunc enim sociatur ei, et fœcundat totum ovum, et immutat etiam hoc ovum citius secundum quod magis vel minus materiam in matrice præparatam invenit. Aliter enim est de avibus, et aliter de animalibus. Aves enim aliquando retinent intra se materiam ovorum diutius, et aliquando emittunt tardius : et hoc apparet in avibus quibus auferuntur ova, illæ enim post modicum ovant alia, que retinerent si ova priora eis ablata non fuissent : et probabile est, quod coitus quem iterant amissis ovis, ad hoc cooperetur : sed tamen nisi haberent quasi in thesauro ovorum materiam, non ita cito ovarent post amissionem ovorum : et quando non amittunt ea, non coeunt : et ideo non complentur, et forte consumitur materia eorum per calorem famis et calorem naturalem.

Fœminæ autem pavonum et columbarum et plurium aliarum osculantur se ante coitum propter libidinem, ut citius pruritum inducant per confricationem, ut sæpius diximus : et in tempore libidinis aliquando fœmina saltat super fœminam, quando deest ei mas, sed non concipit ex hoc ovum fœcundum, sed potius ovum venti, eo quod per confricationem sola substantia materialis ovi ad matricem congregatur : sed quando osculatur marem, tunc post modicum excitata libidine mas ascendit supra fœminam, et coit, et fœcundat ova ipsius. Sed tamen pavonis fœmina et columbæ in hoc habent differentiam, quoniam mas colombus utitur ad coitum columba tempore quo fovet ova, et quamdiu parvuli sunt columbi : pavo autem mas etiam tempore quo fovet ova, utitur ea ad coitum : et ideo locum in quo cubat pavo fœmina ova sua, abscondit a pavone : quia coeundo super eam frangit ova. Dixit tamen mihi quidam valde expertus circa pavones, quod ex zelo pavonis contingit fractura ovorum : pugnant enim tunc pavo et pava pro incubatione ovorum ex

nimia ovorum dilectione : sicut etiam pro pullis ducendis pugnant grus masculus et grus fœmina : ita quod vidimus oculis nostris gruem marem dejicere fœminam gruem, et occidere rostro undecim vulneribus sibi datis, eo quod pullos abstraxit a mare ne sequerentur eum : et hoc accidit in Colonia, ubi sunt grues domesticæ pullificantes.

Generatio autem pullorum quantum ad ipsam ovi transmutationem et anatomiam est fere secundum unum modum in omnibus avibus magnis et parvis. Et hoc ostendemus in ovis magis notis quæ sunt ova gallinarum, de quibus sciendum est, quod habent tres pelliculas universales, quarum una est quæ exterius conjungitur testæ, quæ fere est sicut dura mater in capite hominis : et altera est intra istam quæ continet albuginem, quæ est sicut pia mater cerebri humani : et hoc apparet in ovis antiquis, quæ resederunt aliquantulum a testa retracta : in his enim oculo apparent prædictæ pelliculæ. Tertia vero est, quæ includit vitellum ovi.

In gallinis igitur postquam ova cubaverunt per tres dies, statim apparet ovi ad formam pulli mutatio : tamen in majoribus avibus erit hoc post plures dies : et in minoribus avibus quam sint gallinæ, erit hoc post pauciores dies, proportionaliter pensata quantitate. In spatio enim dierum trium in gallinis ascendit citrinum ovi versus acumen ovi, eo quod ibi est major calor et vis spermatis : et trahit ad se materiam cibalem unde accipit supplementum carnis, quam ponit inter nervos et venas : sicut supplementum accipit virtus formativa quæ est in spermatibus animalium generantium sibi similia, ex sanguine menstruo : propter quod etiam caro materialis est, quæ influit et effluit per augmentum et diminutionem et pinguedinem et maciem. Sic autem ascendente citrino ad acumen ovi, continuo ascendit tractum ad illum locum ovi, ubi apparet fissura in testa, quando egreditur pullus : hæc enim fissura fit in superiori parte ovi versus acumen ubi formatur caput et rostrum avis : et ubi postquam ascendit citrinum, apparet in albo ovi quasi gutta sanguinis : et illa gutta sanguinis primitus inter membra formatur in cor avis, quod statim ut formatur, spiritu plenum est ex calore digerente et formante humidum, in quo spiritu vehit se virtus formativa in formationem aliorum membrorum ex corde, qui exitus spiritus a corde non fit nisi per motum cordis secundum systolem et diastolem : et ideo tunc cor movetur : sed a principio tunc est lentus motus ejus propter multum humidum quod est in ipso, quod cito a calore vinci non potest. Motus autem hic relinquit supponens animam sensibilem : licet non tunc insit ut actus corporis organici præhabiti, sed sicut artifex in artificiato faciens et instituens organa, in quibus expleat vitæ potentias. De hoc tamen in sequentibus cum de *generatione hominis* agetur, erit aptior locus inquirendi.

A gutta autem sanguinis ex qua cor formatur, exeunt duæ viæ quasi venales et pulsatiles : et est in eis sanguis purior, ex quo formando sunt membra principalia, sicut hepar, et pulmo, et talia : et illæ viæ primo sunt valde parvæ, et crescunt continue, ita quod extendentur ad telas illas exteriores, quæ totam includunt ovi materiam, et ibi incipiunt ramificari divisione multa : sed una major earum apparet in tela quæ includit ovi albuginem : illa enim albugo valde est alba, et per venæ illius virtutem mutatur quasi in palearem colorem : et tunc via de qua diximus, procedit ad locum in quo formatur caput pulli, portans illuc virtutem et puriorem materiam, ex quibus caput formatur, et cerebrum quod est medulla capitis, et in formatione capitis formantur etiam oculi : et quia sunt ex humido aqueo quod vix completur calore primo, sunt valde magni turgentes ante caput pulli, et postea a modico tempore resident aliquantulum et deturgent diminuti propter caloris digestionem : et hoc totum

operatur virtus vecta per viam quæ directa ad caput, separatur et ramificatur a vena continente telam albuginis : et hujus signum est, quod qui frangit ovum in illo tempore, inveniet caput apparere in humore ovi, absque omnibus aliis inferioribus membris. Prius enim in formatione pulli apparent partes superiores, eo quod sunt spirituales et nobiliores factæ ex subtiliori parte ovi, in qua magis potuit vis formativa : et tunc hoc facto una duarum viarum de quibus diximus, quod a corde oriuntur, ramificatur in duo : et una quidem pars ejus vadit ad spiritualia quæ cor continent, et dividitur in eis portans in eis pulsum et subtilem sanguinem, ex quo pulmo et spiritualia formantur : et alia extenditur per diaphragma, et in extremitate sua claudit in se citrinum ovi : et circa illud format hepar, et stomachum : et ideo ista dicitur habere vicem umbilici in animalibus, quoniam per illam trahitur nutrimentum in supplementum carnis, quæ formatur in corpore avis : principium enim generationis radicalium membrorum pulli est ex albugine : sed cibus unde fit caro supplens vacuitates, est ex vitello : et quando sic pertransierint decem dies a principio cubationis in quibus hujusmodi fiunt distinctiones membrorum, erit pullus complete lineatus in omnibus membris suis : licet adhuc membra sua sint humida mollia : sed tamen omnes ejus partes apparent manifeste si frangatur ovum : et caput suum tunc est secundum apparentiam majus toto corpore, eo quod humidum medullare cerebri adhuc non resedit : propter quod etiam in infantibus hominum capita etiam post generationem sunt aperta, donec exsiccatum fuerit paulatim cerebrum : et in eodem tempore oculi pulli non habent visum aliquem, eo quod non adhuc coadunatum est in eis humidum : et si quis discooperuerit a tela palpebræ oculos in illo tempore, inveniet oculos nigros magnos, ita quod quantitatem fabæ æquant, vel forte excedunt : et si frangatur tunica oculi, emanat ex eis humiditas alba frigida valde et aquea : et nihil duritiei vel glandulositatis invenitur in illa, eo quod non adhuc adunati fuerint humores oculi. Sed interiora instrumenta viscerum in illo tempore manifesta sunt in pullo : et tunc apparent etiam viæ venales, quæ extenduntur a corde ad oculos per telas capitis, et illæ habent quosdam ramos, qui se extendunt ad citrinum, ex quibus nutrimentum asportatur oculorum : et in hoc tempore citrinum est magis humidum et liquidum, quam sit quando est in esse naturali ante cubationem : et hoc ideo fit, ut aptius possit fluere per subtiles vias venarum : et tunc multum ramificantur venæ, et quædam earum vadunt ad telam quæ continet totum pullum, et quædam etiam vadunt ad humiditatem albuginis quæ est inter duas telas dictas : et quidem crescente pullo paulatim et paulatim dividitur citrinum, et erit una pars ejus sursum in nutrimentum superiorum, et alia deorsum ad nutrimentum inferiorum : in intermedio autem duorum citrinorum est alba humiditas, quæ est radicalis humiditas membrorum in intermedio illo formandorum. Similiter autem sub citrino quod nutrit interiora, descendit albus humor, qui est sicut prior humor ovi, qui est radicalis inferioribus membris : et cum transeunt decem dies a perfecta pulli formatione de qua diximus, erit inferius in corpore pulli totum album, et de eodem album paucum spissum quoddam declinans versus citrinum, per quod sugitur nutrimentum, et hæc quidem est formatio pulli.

Situs autem telarum est secundum istum modum quem dicemus. Prima quidem tela, quæ quidem non est testa, sed quasi dura mater defendens substantiam ovi a testa, est in posteriori parte ovi interius, et per circuitum contingens testam. Alia autem quæ est sub ista sicut pia mater, habet intra se albam rem humidam, ex qua fiunt substantiæ radicales membrorum pulli : et ipsa in generatione est quasi secundina continens totum

pullum. Inter telam autem et telam, est humor indigestus qui rejicitur in formatione pulli : et tela interior separat pullum ab humido illo, quia in ipso impediretur formatio et completio ipsius : et post istas ambas telas invenitur citrinum in tela quadam sub pullo inferius, sicut versus naturalia pulli, remotum a spiritualibus ipsius partibus : et sicut diximus superius, citrinum illud vadit ad telam continentem pullum. Et ista omnia sunt intra telam exteriorem, quæ sicut dura mater est : et cum his humidum quod est sicut virtus, quod rejicitur et tenetur intra duas telas exteriores usque ad exitum pulli. Post illud enim humidum est alia tela vice piæ matris et secundinæ, quasi ipsa intendat separare pullum ab illo relicto humido et rejecto : et sub isto humido quod in se continet hæc tela, invenitur citrinum coopertum in alia tela ad quod extenditur umbilicus a corde, sicut diximus. In vigesimo autem die completam habet vitam pullus : et si moveatur ovum, quasi auditur interius fistula et sibilus pulli. Si autem frangatur ovum intra decimum diem formationis pulli, invenitur caput ejus super crus dextrum ipsius, et supra mirach complicatum, et alæ ejus complicatæ super caput ipsius : et in isto tempore tela exterior est sicut corium quoddam positum supra telam interiorem quæ sequitur eam, ad quam superius diximus extendi unam duarum venarum a corde ramificatarum : et ista tela quæ est post exteriorem, est in qua invenitur pullus.

Adhuc autem apparet etiam tela alia similis corio membranali, quæ continet citrinum, ad quam diximus aliam venam cordis extendi. In isto enim tempore quod est formationi deputatum, venit umbilicus ex parte exteriori istius tertiæ telæ extensus a corde ad coreon, quod est tela membranalis ; et pars ejusdem venæ quæ est vice umbilici, apparet quasi continuata cum pullo apud intestinum involutum gracile, quod est sub stomacho, per quod sugitur quasi per mesaraicas nutrimentum in isto tempore : et isto tempore pullus emittet superfluitatem valde humidam extra duas telas de quibus diximus, per foramen interioris telæ versus anum pulli factum. Aliquando autem aliquod parvum superfluum ejiciendum retinetur in ejus interiori sub tela interiori : et est illa superfluitas alba et tenuis et intus et extra.

Cum autem completus est pullus, primo quidem citrinum est multum, et apparet etiam in exitu pulli in ventre ejus multum citrinum, et postea efficitur paucum : et cum tempus processerit et perfecte corroboratur pullus, dissolvitur totum citrinum, ita quod nihil apparet de ipso. Si quis enim pullo jam completo et perfecto findat testam, et findat etiam intestinum quod vicinatur citrino pulli, et venam quæ est vice umbilici, in ventre quidem venæ inferius in quo ambit citrinum, inveniet adhuc aliquid de citrino, sed residuum jam dissolutum est. Ante tempus autem illud pullus in ovo est quasi dormiens propter multum humidum capitis ejus : et tremunt oculi ejus, eo quod non adunatum habet visum : et non vociferat propter debilitatem et mollitiem organorum suorum : sed in suis oculis et in suo corde propter venas pulsantes invenitur ampulla elevata et depressa a spiritu pulsante quasi sit anhelans.

Iste igitur est modus generationis pulli. Multa tamen sunt ova non quidem venti, sed coitus, infœcunda, ex quibus nihil generatur, sicut in antecedentibus diximus : et quando illa ova cubat gallina, non pullificant omnino : et similiter est in aliis avibus secundum proportionem ad ova gallinarum. Apparet autem hoc præcipue in columbis, in quibus sæpe invenitur alterum ovorum non pullificare : cum tamen columbæ multum coeant.

CAPUT V.

De gemellis ovorum, et de numero ovorum diversarum avium, præcipue gallinæ, et columbæ.

Inveniuntur autem ova avium e quibus exeunt gemelli, eo quod duas habeant gemmas et duo citrina, inter quæ est tela subtilis. Sunt enim gallinæ quædam, quæ quasi faciunt ova gemellina, ita quod inventa est apud Macedones gallina quæ decem octo fecit ova : et quando cubavit ea, ex quolibet eorum exiverunt duo pulli, ita quod sex et triginta produxit pullos ex decem et octo ovis. Et unus quidem gemellorum ovi frequenter est parvus, et alter magnus et perfectus : et multoties contingit parvum monstruosum fieri, vel utrumque : minor autem gemellorum fit monstruosus, eo quod virtus spermatis majoris fortius trahens corrumpit secundinas ejus,et aliquid forte materiæ trahit ad seipsum. Cujus signum est, quia frequenter in aliquo membro deficit minor gemellorum. Uterque autem monstruosus efficitur, quando utraque trahendo dislocationem materiæ facit in utroque : ex hoc enim contingit dispositio inordinata membrorum. Et jam in terra nostra apparuit pullus anseris, qui duplicis fuit corporis, et habebat duo capita et quatuor pedes, et quatuor alas : et conjunctio fuit in dorso, ac si esset dorsum unum : et quocumque verteretur, erat ac si anser unus alterum portaret in dorso, ita quod dorsa verterent ad se invicem : quod accidit ex ruptura secundinæ quæ distinguere debuit unam gemmam ovi ab altera parte dorsi : et omnia alia membra erant integra, et salva, eo quod in formatione avis in ovo membra capitis et pedum et alarum convertuntur ante et non ad dorsum. Quædam autem gallinæ habent quasi in proprietate naturali facere hujusmodi ova duplicium gemmarum : et illæ sunt quæ habent matrices longas et largas, quæ moventur in receptione seminis galli. Motus enim matricis facit spermatis divisionem : et tunc aut duo ova, aut unum duplicis gemmæ concipiunt. Sic igitur se habet de ovis gallinarum.

Omnes autem aves quæ vicinantur naturæ columbarum, sicut columba, turtur, palumbæ, et columbæ quæ *cavernarum* dicuntur et nigræ sunt aliquantulum et in arboribus habitant, non ovant nisi duo ova, et raro tria sed tertium frequenter corrumpitur. Turtures autem et palumbæ ovant bis in vere : et si corrumpantur aut auferantur aliquando ova secunda, tertio aliquando ovant. Alia autem genera columbarum ovant multoties in anno, sicut diximus superius.

Amplius autem major pars generum avium ovare incipiunt post ætatem unius anni : columba tamen nata in Aprili vel ante incipit ovare in autumno ejusdem anni, si fuerit locus calidus, et copiosa habuerit pascua. Nec est avis quæ pullificet sine ovis, licet aliquando non videantur ova quarumdam avium : aut forte propter occultationem, aut forte propter paucitatem earum. Columbæ autem ut frequentius simul pullificant marem et fœminam : et quando ovant primo, ut frequentius ovant ovum mascu-

linum, et sequenti die fœmininum : et quando exeunt ova, ut frequentius primo die exit masculinum, et sequenti die fœmininum, vel citius, sed tamen post masculinum propter calorem majorem qui est in masculino quam in fœminino. Adhuc autem columbus cubat ova de die frequentius, et fœmina de nocte. Et primum quidem ovum in utero completur in septem diebus, et postea fovetur per quatuordecim dies, qui sunt dies viginti et unus : et tunc finditur ovum, et exit pullus. In fissura autem ovi primo quidem columba parvula in ovo existens penetrat testam anteriori rostri sui, ita quod testa ibi elevatur ad quantitatem grani tritici, et postea dividit eam in duo, et exit pullus. Postquam autem exiverint mas et fœmina, parentes calefaciunt eos simul divisis temporibus : sed tamen fœmina magis sollicita est de eis quam mas, sicut et in omnibus aliis animalibus.

Columbæ autem aliquando ovant decies in anno, et aliquando cubant undecies, et aliquando duodecies in calidis locis, sicut est Ægyptus : et de hoc diximus satis in antehabitis. Masculus autem columbæ frequentius coit post unum annum. Aliqui tamen dixerunt turtures et columbas nigrescentes, quæ *vehicæ* dicuntur, coire post tres menses : sed hoc rarissime contingit, et in his solum quæ ante tempus vernum vel in principio veris procreantur. Communiter etiam tempus imprægnationis in generibus columbæ similibus est quatuordecim diebus a prima ovi conceptione usque ad completam ovationem amborum ovorum : et cubant tunc per dies quatuordecim, et pulli complentur ab exitu ab ovo usque ad completionem alarum et volatus in quatuordecim diebus, ita quod extunc difficulter capiuntur. Dicunt autem quidam columbas cavernales quæ nigriores sunt et minores omnibus columbis, vivere per quadraginta annos. Sed compertum est apud nos columbam vivere per viginti annos : et raro vivit ultra hoc tempus. Columba autem quando complet pullos, ovat iterum, ita quod inter unam ovationem et aliam sunt triginta dies : quia aliter non posset ovare singulis mensibus, sicut superius determinatum est.

CAPUT VI.

De cubatione et sollicitudine filiorum avium rapacium et aliarum.

Vultur autem qui Græce *haraham* vocatur, nidificat super montes ad quos vix ascendere potest homo : et quærunt rupes silicum planorum parietum altissimorum, et in foraminibus illorum altis nidificant. Et similiter faciunt herodii et falconum genera et aquilarum. Et ideo dicit Aristoteles, quod numquam invenitur nidus vulturis : sed hoc non est verum in terra nostra, in qua sæpissime multi nidi inveniuntur eorum. Pulli etiam juvenes hujus avis raro inveniuntur propter eamdem causam. Propter quod etiam Arotinius Poeta asserit, quod vultur in Græcia non pullificat, sed quod venit ab alia terra remota : et hujus signum dicit esse, quod nemo umquam in Græcia vidit pullos ejus, licet multi antiqui vultures in Græcia sæpe appareant.

Est autem avis hæc infausta sequens

exercitus quando strages futura est in eis aut pestilentia. Et hujus causam dicunt esse odoratum hujus avis : sicut nos in aliis scientiæ naturalis in libro secundo de *Anima* determinavimus : nec hic repetere oportet. Hujus tamen causam scire difficile est : licet jam experimento compertum sit, quod illa avis sua congregatione post exercitum stragem indicat futuram. Non enim providentia futurorum in ave est ista : sed si quid est, oportet quod sit ab odoratu, aut ex instinctu stellarum. Divinitatem enim quam huic avi attribuunt augures, difficile est investigare. Si quid tamen est talium in hac et in cæteris avibus, in scientia augurum est inquirendum.

Vultur autem duo facit ova : quia plura nutrire non posset. Et est commune fere omnibus avibus rapacibus, et omnibus quæ carnes comedunt semel in anno facere pullos præter hirundines, quæ solæ inter comedentes carnes, bis pullificant in anno. Et hoc dicuntur habere proprium pulli hirundinum, quod si quis perforaverit oculos eorum antequam aperiant eos, oculi iterum revertuntur et consolidantur.

Genus autem aquilarum ponit tria ova : sed ut frequenter non extrahit nisi a duobus pullos, secundum quod dicit Melissus in libro suo *Animalium*. Hic enim dicit, quod si extrahat ex tertio, ejicit ipsum a nido : et hoc jam compertum est ab aucupibus, quod aquila tres pullos habuit, et ejicit tertium a nido suo, eo quod graviter cubat et cibat tres. Cujus causam quidam dicunt esse, quod in tantum debilitatur cubando, quod non potest venari pullos aliarum avium, quod sufficiant tribus, sed vix potest procurare duos ex eis : incurvantur enim tunc ungues sui, ita quod ipsis parum rapere potest : et albescunt alæ suæ : et ex hoc gravatur nimis ad procurandum cibos tot filiis. Et quod mirabile videtur, avis quæ Græce *kabim*, Arabice autem *cekar* vocatur, quam Avicenna vocat *kabin*, accipit filium aquilæ ejectum, et nutrit eum : et hoc apud nos, ubi tamen in montibus plurima sunt genera aquilarum, numquam potuit experiri, nisi quod rumor communis est, quod aquila quosdam ejiciat, et alia quædam parva aquila et nigra ejectos nutriat quando invenit eos : et cum nutriti sunt ab ea ita quod volare possunt, devorant alumnos suos.

Aquila autem per triginta dies ova cubare dicitur. Hoc enim tempus commune est cubationis ovorum omnium fere magnarum avium rapacium. Mediarum autem tempus cubationis est viginti dies, sicut milvi, et accipitris, et hujusmodi avium. Similiter autem aves magnæ non rapaces cubant triginta dies, ut anser, et cygnus. Quoddam autem genus accipitris, quod Arabice *aucapinem*, Latine autem *accienser* vocatur, ut frequentius non ovat nisi duo ova, et forte pullificat bis, ita quod faciet pullos semel duos, et semel unum in eodem anno. Avis autem rapax quæ Græce *agulveos*, Latine autem *egonus* vel *egetinus* vocatur, et est quoddam genus accipitris, aliquando pullificat quatuor pullos. Corvus autem niger numquam pullificat duos tantum, sed semper plures, et cubat ova viginti diebus : et cum omnes pascere non potest, ejicit aliquos. Aves enim magnæ quæ pullificant simul multos filios, ex consuetudine ejiciunt aliquos, sicut ciconiæ.

Amplius autem genera aquilarum non eodem modo nutriunt pullos, sed ut frequentius aves magnæ habentes caudas albas gravantur magis in cibando pullos suos, et citius separantur ab eis : et quæ habent caudam nigram, levius cibant pullos, eo quod communius habent nutrimentum. Omnes autem curvorum unguium rapaces quando vident pullos suos posse volare, ejiciunt eos a se, percutiendo alis, et cogendo exire de nido, et quando pulli completi sunt, non amplius sollicitantur de eis, sed potius stringunt eis rostrum et consolidant et ejiciunt. Avicenna tamen dicit, quod nati adhuc sequuntur parentes, et parentes

fugiunt eos, quod aliquando tam fugientes parentes quam insequentes filii, simul cadunt in retia aucupum. Dixerunt etiam aliqui experti, ut dicit Avicenna, quod aliquando morantur volando cum parentibus duobus annis, et in unum prædantur. Sed quod mihi dixerunt aucupes, et quod sum expertus, est, quod accipitres quos vocamus *austures*, et sperverii pullos suos volantes cibant fere per unum mensem, et postea a retrahunt se ab eis, et docent eos capere aves, sic quod parentes deferunt eis aves vivas et dimittunt coram eis, et incitant filios ad capiendum : et postquam perfecti sunt volatus ad capiendum, tunc abstinent ab eis. Aquilæ autem terræ nostræ non cibant filios suos, nisi in nido suo et postea educunt ad prædam, et communiter prædantur cum parentibus, et modicum abstinent ab eis parentes, Sed falcones cibant filios suos in nido, et cum volare possunt, educunt ad prædam : et cum prædam possunt arripere, ducunt eos longe valde a loco nidi sui, ita quod in loco nidi vix umquam comparent : et parentes eorum retinent habitationem. Ita narravit mihi falconarius, qui multos cepit falcones, quod etiam in eadem regione pater filium secum esse non permittit postquam perfectus fuerit ad prædandum.

Aquila autem magna quæ apud nos est, et *herodius* vocatur, raro apud nos invenitur habere nisi unicum pullum, licet duo faciat ova. Et hoc jam comperimus per sex annos continuos visitando nidum aquilæ cujusdam. Sed in talibus difficile est experiri propter altitudines montium in quibus nidificant : nec potuimus experiri nisi desuper quodam submisso in fune maximæ longitudinis de rupe. Talis enim est usus apud nos eorum qui falcones et aquilas de nidis accipiunt.

Aves tamen carnes comedentes, sed curvum rostrum et curvos ungues non habentes, sicut est avis *bachoac* Græce dicta, quam non *cornicem* vocamus, cogitant de suis pullis magno tempore postquam evolaverint de nido : volat enim cum eis et dat eis cibum : et similiter facit fere omne genus avium corvini generis, sicut cocix et monedula et plura alia genera avium his similia. *Cocix* autem Latine vocatur avis, quæ majoris est quantitatis quam cornix, et habet rostrum magnum et album juxta caput, ubi sunt nares, et non comedit carnes : et hanc quidam *graculum* vocant. In lingua vero Germanica *touch* vocatur.

Est autem quoddam genus avium compositum ex duobus avium generibus, sicut gugulus major, et gugulus minor. Major enim gugulus componitur ex asture et palumba : quoniam rostrum et ungues et pedes habet similes palumbo : et cæterum corpus simile est asturi, nisi quod varietas pennarum in gugulo habet maculas nigras quasi rotundas : in asture autem sunt lineæ nigræ : et in volatu etiam assimilatur asturi : et hæc avis Græce *kakakom* ab imitatione vocis vocatur. Aliquando enim quando conjungit voces, triplicat eas, et tunc profert sonum kakakom. Latine autem vocatur *gugulus major*. Minor autem gugulus componitur ex columba et sperverio, habens rostrum et pedes columbæ, et cætera corporis membra et volatum similia sperverio : propter quod vulgi opinio fabulatur gugulum majorem aliquando esse asturem, et e converso fieri de asture gugulum majorem, et gugulum minorem aliquando fieri sperverium, et e converso : licet hoc sit falsum. Causa autem dicti est, quod gugulus uterque occultatur in hyeme : et in illo tempore raro etiam apparet astur et nisus qui *sperverius* vocatur, et in æstate apparet utraque avis. Sed accipiter avis sive astur est curvorum unguium, sed non kakakom, neque in capite assimilatur accipitri, sed potius in duobus his videtur similis columbæ : sed in colore assimilatur accipitri, nisi quod in alis accipitris nigræ sunt lineæ, et in kakakom sunt maculæ quasi rotundæ. Sed sua magni-

tudine, et suo volatu gugulus uterque assimilatur accipitri magno et parvo, hoc est, asturi et niso. Sed opinio vulgaris hæc falsa est, quia in multis temporibus et in multis terris simul apparent istæ quatuor aves : et videtur astur capere gugulum, et comedere eum. Et forte multi modi sunt hujusmodi gugulorum. Et nulli quidem gugulorum numquam inveniuntur in nidis propriis, neque gugulus invenitur umquam portare ad nidum : quia mos est suus pullificare in nidis aliarum avium. Sed mos majoris guguli est pullificare in nido palumbi, et mos minoris guguli est pullificare in nido parvæ avis quæ philomelam cantu imitatur, et habet quantitatem philomelæ, et nidificat in rosariis, et Germanice *grasemuce* vocatur. Aliquando tamen visa est ovare in nido aviculæ aquaticæ, quæ *movens caudam* vocatur. Propter quod Avicenna dicit se gugulum minorem in utriusque avis nido invenisse semel in ripa fluminis, et semel in arbore : et dicit se vidisse aviculas illas cibasse gugulum et in nido et in terra : et cibaverunt cum cibo vermiculorum, qualem cibum pullis suis ferre consueverunt. Cum autem isti modi gugulorum ovant in nidis avium illarum, primo sorbent ova illarum avium, et postea sua ponunt in locum illorum : et ideo aliæ aves fere omnes impugnant gugulos, sed occulte accedunt ad eos. Et guguli non faciunt nisi unum ovum vel duo ad plus. Iterum autem quando pullus guguli majoris nutritur a palumbis, est pinguis valde et bonæ carnis propter nutrimenti convenientiam : et in hoc convenit cum pullis accipitris qui sunt valde bonæ carnis, eo quod carnibus et bonis cibis nutriuntur.

Invenitur autem unum genus accipitrum, quod suum nidum facit in locis valde altis inaccessibilibus : et ideo raro ejus pulli auferuntur, et hoc præcipue faciunt herodii apud nos, qui nidificant in parietibus montium altissimorum in Alpibus, ita quod non est accessus nisi per funem aliquis submittatur a vertice montis : et hunc oportet ligari in sporta profunda fortibus vinculis, ne ab herodiis antiquis dejiciatur : et oportet multos homines desuper montem submittere sagittas et ictus lapidum super antiquos herodios, ne lacerent carnes ejus qui submissus est ad capiendos herodios juvenes. Multæ autem aliæ aves faciunt nidos comportando sarmenta, sicut diximus de columbis, et cubant successive aliquando mas, et aliquando fœmina : sed tempus cubationis masculi est minus quam tempus quo cubat fœmina : non enim cubat mas nisi tempore quo indiget fœmina ad sui cibationem. Sed fœminæ avium kanebralium, hoc est, earum quæ sunt de genere gallinarum et anserum, solæ cubant pullos suos absque maribus : et postquam incipiunt cubare, non recedunt a cubatione ovorum suorum nisi tempore modico quo cibum accipiunt.

Aves autem lacunales, ut sunt anates, et anseres, et cygni, pullificare consueverunt inter arbores et herbas virides juxta profundum aquarum : et tamen semper stant cum pullis suis non recedentes ab eis, eo quod in illis locis cibi sui est copia in seminibus herbarum et in ipsis herbis aquaticis.

Adhuc autem fœminæ corvorum nigrorum solæ cubant ova sua : sed mares ducunt fœminis cibum ad nidum : quod non faciunt mares gallinarum et avium aquaticarum. Fœmina vero avis quæ Græcæ *baryem* vocatur, quæ est palumbus, incipit cubare ova a medio die et continuat usque mane sequentis diei cubationem : et mas cubat a mane usque ad meridiem. Avis autem quæ *cubeg* vocatur, facit ex ovis suis duas acies : et fœmina cubat aciem unam, et masculus cubat aliam aciem, et cum exiverunt pulli, uterque sollicitatur de eis quos ipse cubavit : et postea illis adultis, iterum mas coit cum fœmina, et pullificant dividendo acies ovorum sicut prius.

Pavo autem dicitur vivere viginti quinque annis et pullificare quando est

trium annorum, et deinde colorantur ejus pennæ melius. Cubat autem ova sua per triginta dies sicut aves magnæ de quibus supra diximus : hoc enim tempus est quo luna accessu vel recessu ad solem perficit periodum, et quatuor modos temporum. Post triginta autem dies aut circa hoc finduntur ejus ova : et non pullificat nisi semel in anno. Ovat autem duodecim ova, aut parum minus : et interpolate ponit ova, ita quod post unum ovum stat duobus diebus, aut tribus, et tunc ponit aliud : non enim ovat consequenter sine interpolatione. Et prima quidem vice quando pullificat, forte facit octo ova, et frequenter ovat ova venti, et ideo paucos facit pullos. Et in terra nostra non sunt nisi quinque vel sex facti simul. Coitus autem pavonis est in vere, et post vernum tempus statim ovat : et ejicit pennas, quando primo arbores folio incipiunt fluere. Nascuntur autem iterato pennæ ejus quando arbores primo folia habere incipiunt. Ab aliquibus autem ponuntur ova pavonum sub gallinis, et cubantur ab eis, eo quod, sicut diximus superius, pava a pavone ascenditur interim cum cubat ova, et franguntur ova a strepitu coeuntis : et ideo etiam fœminæ nidum abscondunt a masculis. Et similiter faciunt fœminæ multarum avium agrestium, et cubant ova sua solæ in locis occultis. Quando autem ova pavonum sub gallina ponuntur, non sunt ponenda nisi duo, eo quod vix amplius extrahi potest a gallina pullus pavonis : et oportet quod homo sollicite observet ne gallina dimittat cubationem ovorum illorum : quia hoc est gallinis aliquibus proprium, quod ad tempus cubant, et tunc cubare non curant : et tunc oportet quod cogantur ad cubandum per frequentem ad ova reductionem, et quod cibentur super ova, et quod multum macerentur.

Omnibus autem avibus convenit, quod testiculi eorum crescunt tempore coitus : et earum testiculi quæ sunt majoris coitus, magis crescunt : tunc enim inveniuntur majores habere testiculos, sicut cubeg, et gallinæ. Quando autem non coeunt, habent testiculos parvos.

Iste igitur est modus pullificationis.

TRACTATUS II

De anatomia ovorum piscium et natatilium.

CAPUT I.

De ovis piscium, et quæ sit natara embryonum generatorum in ipsis, et præcipue de his quæ generant animalia et concipiunt ova, et de marinis animalia generantibus sibi similia.

His autem habitis, de aliis transmutationibus ovorum natatilium secundum eumdem modum est determinandum. Diximus autem in præhabitis, quod omnes pisces ovant præter genera cetorum et delphinorum, et quædam genera aquaticorum quæ *delchon* Græci dicunt, quæ Avicenna vocat *lupos marinos* : qui quidem ova concipiunt : sed ante exitum ex utero, aperiuntur in eis ova et pariunt animalia. Horum autem genera nos in antehabitis prosecuti sumus, ubi locuti sumus de *matricibus ovantium marinorum.*

Omnes autem pisces præstant ēx se nutrimentum generationi piscium in ipsis ovis, sed non nutriunt eos post generationem sicut aves. Videtur tamen Aristoteles dicere, quod omnes pisces nutriunt pullos suos præter ranas. Sed hoc non est compertum in piscibus qui sunt apud nos, nisi intelligatur de illis qui ovant in utero et pariunt animalia ex utero : hi enim nutriunt pullos suos sicut illa quæ pariunt animalia, sicut cetus et delphinus et cochi.

Matrices autem piscium diversificantur, sicut superius determinatum est. Matrices enim aliquorum piscium superius duo habent capita ad utrumque latus

porrecta : sed ova sunt descendentia ad partem inferiorem a locis exitus eorum. Matrices autem ejus quod vocatur *celeti*, assimilantur matricibus gallinarum in positione ovorum : quoniam in nullo illorum inveniuntur ova prope diaphragma, sed potius creantur super spondiles dorsi ipsius, sicut creantur in gallina : et ab isto loco creationis suæ descendunt deorsum.

Ova autem piscium omnia videntur esse unius modi in colore humoris qui est in ipso : quia color humoris omnium videtur esse albus, et non citrinus. Quando autem elixantur ova piscium, mutantur ad citrinitatem, et quorum etiam in primis citrina esse videntur : sed humor expressus albugini videtur esse similis.

Inter anatomiam autem generationis ovorum piscium, et anatomiam ovorum avium ex ovis, est differentia in uno, quia in transmutatione generationis ovorum in pisces, non est altera duarum venarum quæ a corde extenduntur. Non enim est in eis illa quæ ad telam exteriorem in ovis avium extenditur, quam quidam male vocant umbilicum, eo quod sanguinem defert ad exteriora : sed in illis est illa vena quæ proportionatur illi quæ in avibus venit ad citrinum : quia illa sugit nutrimentum, ex quo fiunt supplementa membrorum. Generatio igitur pulli piscis incipit a capite acutiori ovi, sicut et generatio avium, et sicut in avibus ita et in piscibus extendunt se viæ a corde primo ad caput et ad oculos : et primo in eis apparent partes superiores magnæ, et in quantum creverit pullus, tantum diminuitur de albo, eo quod incorporatur membris radicalibus pulli, et in toto privatur quando in toto generatio et formatio sunt completæ, et pulsus cordis quem quidam vocant *anhelitum*, per venam pullatilem continuatur cum inferiori parte ventris portans pullum et vitam ad partes inferiores : et dum pulli sunt parvi et incompleti, habent tales venas quæ vice umbilici sunt, longas : et postquam crescunt et complentur, abbreviantur et contrahuntur in corpus versus cor, sicut dictum est de *avibus*. Pullus autem et ova sunt intromissa et involuta in tela sicut ova et pulli avium : et illa est sicut dura mater : et ideo intra istam est alia quæ continet pullum, et nihil aliud est cum ipso : et intra istas duas telas est humiditas rejecta in creatione pulli.

Adhuc autem pullorum piscium in ovis formandorum cibus est in ventre matrum, sicut et in avibus : et ideo oportet ovum piscis esse compositum ex humore duplici, quorum unus est ex quo fiunt radicalia membra, et secundus ex quo sicut ex cibo fiunt supplementa, quibus implentur vacuitates radicalium membrorum, licet in ovis piscium secundum visum non sit nisi albus humor, et nullum citrinum appareat in eis.

Per anatomiam autem jam scivimus, quod matrices piscium diversificantur : quoniam quædam sunt matricum piscium quorumdam *galedoli* dictorum, hoc est, caninam naturam habentium, quando illa genera alba sunt, hoc est accidens proprium, quod ova eorum creantur in medio matricum suarum secundum latitudinem medietate accepta prope spondilia dorsi, sicut fit in piscibus qui *marini canes* vocantur : et quando ova fuerint multiplicata, descendunt inferius, et matrix eorum secundum longitudinem divisa est in duas partes, quasi in duas cameras : et in matricibus istorum canum, et similiter in matricibus eorum quos *galedon* vel *galedoli* vocavimus, sunt interius sicut duo coni mamillarum albarum, et sunt positi sub diaphragmate ad modicum spatium : et nisi fuerit hoc animal prægnans, non possunt inveniri isti duo coni mamillarum. Canis autem marinus et piscis qui vocatur *matides*, habet corticem testeum in ovo suo : et in medio illius corticis est humiditas quæ est sicut humiditas alterius ovi corticem talem non habentis : et quando transmutatur ovum ad speciem et figuram pulli, viæ venales quæ inveniuntur in ovis istis

testeis, sunt sicut villi extensi per ovum. Testæ autem quæ sunt in ovis canum qui dicuntur *fabranes*, et canum qui dicuntur *galanos*, finduntur, quando exit pullus ex eis : et similiter fit in eo quod dicitur *matides* et in animali quod dicitur *hacanidem galaon* : hæc enim habent ova juxta diaphragma super mamillas de quibus diximus, et exeunt ex ipsis quando descendunt, et tunc fiunt ex eis pulli.

Similiter autem est de vulpibus marinis, et de generibus tortucarum illarum quæ *lenes* vocantur : hæc enim omnia ova sua habent in medio matricis sicut canes, et deinde procedunt ista duo ova ubi sunt formata ad duas partes matricis inferius, et ibi finduntur, et exeunt ex eis animalia parva habentia umbilicos longos prope matricem, ita quod matrici videntur adhærere : et ideo cum finditur ovum, in exitu pulli putatur a quibusdam quod pullus formatus sit in matrice, sicut formantur pulli quadrupedum generantium sibi similia : umbilicus enim eorum est longus, et continuatur cum inferiori parte matricis, sicut in quadrupedibus.

Hepar autem talium animalium est versus medium umbilici eorum, et capit cibum per umbilicum, quando destituta est humiditas cibalis ovi post fissuram ejus in matrice : et quilibet quidem pullus ex ovis natus, habet secundinam propriam continentem se, et quælibet specialis humiditas etiam habet secundinam propriam sibi deputatam, sicut in quadrupedibus : et dum pulli sunt parvi in ovis, porrigunt capita sursum, et completi vertunt ipsa ad imum, quia ille est aptior exitus.

Contingit autem secundum dispositionem naturalem, quod mas formatur in dextro matricis, et in sinistro fœmina. Sed aliquando aliquo accidente contingit marem formari in sinistro et fœminam in dextro. Aliquando etiam in eadem parte matricis inveniuntur aliquando mas et fœmina simul, eo quod plurima sunt accidentia, quæ operantur sexuum discretionem in piscibus et quadrupedibus. Quæcumque autem istorum animalium habent instrumenta interiorum ad digestionem pertinentium magna, habent etiam hepar magnum, et per consequens omnes venas sanguinis habent magnas.

Ova autem animalis marini quod vocatur *celeon*, sunt prope diaphragma, et sunt pauca, et magna : et est quoddam genus simile illi quod habet ova multa et parva, et inveniuntur sub locis ovorum in eis pulli multi : et ideo putant quidam, quod pisces hi coeunt et ovant et pullificant omni mense, et quod ideo ova creantur in eis ante perfectum exitum pullorum : sed non est verum, sed causa est, quod non omnes pullos simul pullificant, sed prius ova et pullos multis vicibus successive generant, licet hoc faciant uno tempore communi pullificationis eorum. In his autem eisdem animalibus quædam ova jacent in profundo matricis, et ibi maturantur et complentur in pullos.

Id autem hujus generis quod *galea* vocatur, extrahit suos pullos proferendo eos extra et de nido, et post partum ipsorum appropriat eos iterum sibi, et providet eis, et ducit eos. Quoddam autem hujus generis quod vocatur Græce *barachi*, Latine autem a quibusdam vocatur *torpedo*, facit similiter quidem de pullis partis, sed habet plures pullos, ita quod Antiqui testantur se vidisse multos torpedines, quorum quilibet habuit octoginta pullos. Duo autem animalia sunt hujus generis, quorum unum vocatur *atarotom*, et alterum *chaleon*, quæ faciunt filios valde spinosos, et ideo eos in interiori suæ matricis proferre non possunt. Adhuc autem piscis quem Græci *taragen*, nos *nimbum* vocamus, et *batos* quem nos vocamus *passerem* : et sunt ambo genera piscis quem *pleydis* vocamus, et sunt pisces lati et ampli. Non possunt autem isti reddere pisces suos ex interiori suo propter duritiem caudæ ip-

sorum quæ læderet matricem. Similiter autem nulla species ranæ omnino reddit pullum suum in interiori uteri sui propter magnitudinem capitis et asperitatem spinæ suæ, quam matrix sustinere non posset.

Amplius autem communes masculi piscium tempore luxuriæ habent vias plenas semine, ita quod etiam exterius videtur currere semen ex ipsis per anum : et istæ viæ seminis dividuntur in eis in duas partes, eo quod semen suum habent in tela dicta sicut est matrix habentium ova, et incipit divisio telæ illius a pariete superius, et pertingit ad porum ani, per quem semen emittitur. Et ibidem est vena magna quæ a corde dirigitur ad inferiora ad locum ubi incipit telæ divisio. In tempore autem generationis ovorum sunt matrices manifestæ in ventribus ex tumore ovorum, et similiter propter tumorem seminis manifestantur viæ seminis in ventribus masculorum, quæ ambæ latent in tempore castitatis quando neque fœminæ ova neque masculi semen habent.

Amplius autem diversitas est in viis spermatum, quando viæ masculorum in piscibus frequenter cum dorso continuantur. Viæ autem fœminarum sunt levis motus ad ejiciendum ova, et sunt conjunctæ cum quadam vena subtili ventris : et omnia ista facilius apparent in anatomia quam jam descripsimus.

Celeti autem ut frequentius generat in quibuslibet sex mensibus, et astaron generat multis vicibus, eo quod iste modus est etiam quædam species generis quod *galeon* vocatur, quod generat in anno uno bis, et incipit in mense Martio coire : et similiter omnes alii galeon bis in anno generant, præter id solum quod *cameni* vocatur, ille enim solus modus istius generis semel in anno pullificat. Adhuc autem quidam modus galeon pullificat in vere. Ille autem qui vocatur *rabom*, pullificat in autumno circa tempus quo occidunt Pleiades occasu chronico, et hoc est quando sol est circa finem Libræ, quia tunc oriente sole occidunt Pleiades, quæ sunt in fine Arietis, et in illo tempore pullificat pullum suum ultimum, et forte primum pullum facit in vere : sed ultimus autumnalis pullus est pinguis corporis valde. Porca autem pullificat in autumno, et præcipue porca maris. Celeti vero exit a profundo maris, et pullificat prope terram, et hoc facit propter calorem, et ut auferatur timor quem habet de pullis ex tempestate maris. Numquam autem est visus piscis, qui coitum faceret vel tentaret cum pisce alterius generis. Tamen quidam putant, quod sic coeunt pisces vocari *depatom* et *rabbatannum :* et invenitur quidam piscis dictus Græce *rynobaton*, Latine autem *scatina*, cujus caput et membra interiora sunt similia membris batom, quem Lombardi *passerem*, nos autem *pleydis* vocamus : et est species quædam pectinis, et posteriora sunt similia membris piscis qui dicitur *rabim* in Græco, quem in mari Anglico et Germanico *raycam* vocamus, et habet caudas : et hoc creditur contingere ideo quod generatur ex permixtione seminis illarum duarum specierum piscium. Genera autem galeon et galeosim, est sicut si generetur ex permixtione canis et vulpis marinorum, et pisces lati et ampli sicut barachi, quem *torpedinem* supra vocavimus, et ille qui vocatur *baron* et *taragon*, generantur, sicut diximus, ita quod prius ova concipiunt in se, et postea proferunt ovo fisso piscem. Delphinus autem et balena et omnes modi cochi, qui est vitulus vel bos marinus, qui non habent branchos per quos vomant aquam, sed habent membrum anhelitus per quod inspirant, non ovant, sed ex utero generant animalia sibi similia. Hoc autem quod Græce *tristom*, Latine autem *pristis* dicitur, et in mari Indiæ reperitur, et omnia genera vaccarum marinarum non sunt inventa, ita quod ova haberent in se ipsis, sed subito generant post conceptum, et quando complete formatus est partus, tunc enituntur eum extra uterum sicut ho-

mo, et aliud animal generans sibi simile.

Delphinus autem in majori parte generat unum, et ad plus duos, et similiter balena et cocave qui Latine *tyrsio* vocatur, et delphino parvo multum assimilatur, licet non sit ejusdem speciei cum ipso. Tyrsio autem dictus præcipue in mari Bosphoros invenitur, quod mare *harim* Arabice vocatur. Differt autem a delphino in hoc, quod minor est eo et cœlestis coloris, cum delphinus sit niger. Sunt tamen multi qui tyrsium de genere dicunt esse delphinorum. Jam autem visum est, quod utrumque horum generum similiter dormit, ita quod organum respirationis extra aquam extensum fuit. Utrumque etiam horum generum habet lac et lactat fœtus suos et cubat eos dum sunt parvi. Et propter omnia hæc putantur esse unius naturæ : sed pulli delphinorum cito crescunt, et in perfecta magnitudine complentur in decennio : et tempus imprægnationis eorum est decem mensium. Tempus autem partus eorum est in æstate, et raro in alio tempore, et ambulat etiam natando sub pelago, et est proprium delphinorum longo tempore sequi pullos suos, et esse longæ vitæ. Jam enim expertum est delphinum vixisse per centum et triginta annos, et alium per centum et viginti, et sciebatur hoc per amputationem caudæ eorum in juventute. Et hoc animal valde diligit pullos suos. Cochi autem quod Latine est *vitulus marinus*, aliquando manet in mari, et aliquando manet in terra, eo quod non branchis trahit aquam, sed inspirat et dormit sicut delphinus, et parit super terram prope aquam. Sed tamen major pars mansionis ejus est in aqua : propter quod etiam inter marina connumeratur, et generat animal ex utero suo, et fœtus ejus exit cum secundina ex ipso, sicut in animalibus generantibus sibi similia, sicut ovis, et similia. Parit aut unum aut duos aut tres ad plus, et habet mamillas, et parit omni tempore anni sicut homo : frequentius tamen pariunt ante vernum tempus, quando est principium partus caprarum, et quando fœtus suus est duodecim dierum, tunc evocat eum a terra ad mare multoties in die, præcedendo eum, intendens fœtum assuefacere mari : et nequit bene ambulare, eo quod non bene sustentetur a pedibus, eo quod ossa sua de natura cartilaginum sunt, et sunt pingues valde : propter quod etiam graviter interficitur, nisi vulneretur in maxillis juxta tempora, eo quod durum et spissum est corpus ejus. Vox autem sua est sicut tauri, et in sua fœmina invenitur virga, quæ est collum vesicæ sicut innatum quoddam marino etiam invenitur, et residuum vulvæ et matricis etiam invenitur in ipso sicut in muliere.

Hæc igitur est generatio marinorum tam intra se quam extra se ex ovis generantium.

CAPUT II.

De generatione piscium ovantium ova multa incompleta, ex quibus plurima pereunt, et de generatione eorum quæ sine coitu et ovis generantur.

Pisces vero ovantes, sicut diximus, divisas in duo habent matrices, et matrix eorum est posita in imo corporis. Omnes autem pisces habentes cortices, qui *squamæ* dicuntur, ovant, sicut etiam in antehabitis diximus, sicut lebracam et castoron et chacalom et omnes pisces qui *albi* vocantur ex albedine squamarum. Similiter autem ovant omnes lenes et non squamosi pisces, ita quod etiam conchelim, quod est anguilla, tempore pluviæ in gutture ova invenitur habere aliquando : omnia enim ista piscium genera ova ovant mollia non indurata et incompleta propter matrices eorum plenas ovis quæ ex arctitudine uteri compleri non possunt ante ovationem. In parvis autem piscibus apparet divisio ovorum in duo, quamvis non appareat matrix in eis propter parvitatem et tenuitatem ipsius.

Superius autem universaliter locuti sumus de coitu omnium piscium. In pluribus vero modis piscium invenitur mas et fœmina. Dubium autem est de his quæ vocantur *haram* et *horcavim* : quoniam in omnibus individuis harum specierum inveniuntur ova. Non autem inveniuntur ova nisi in his qui coeunt piscibus, et non coeunt nisi cum his confricati qui lac habent : lac autem habens in his speciebus non invenitur. Forte autem solutio hujus est, quod ova in talibus sine coitu inveniuntur, sicut semina inveniuntur in plantis. Cognoscitur autem hoc ex quibusdam fluvialibus piscibus : in his enim quidam sunt, in quibus mox dum nascuntur, ova inveniuntur, sicut in eo qui vocatur Græce *choccinos*, de quibus non potest dici quod ex coitu nascantur.

In piscibus autem ovantibus ex coitu multa ova pereunt, eo quod quidam dicunt ipsas fœminas piscium iterato sua ova glutire et comedere. Multa etiam damnantur ex ipsa frigiditate humidi aquei et impetu aquæ, nec salvantur ex eis nisi illa quæ cadunt in locis quietis, in quibus fœtus calore loci et quiete educi potest. Si enim omnia ova salvarentur, nimium pisces multiplicarentur.

Nec fit ex aliquo ovorum piscis, nisi ex illo super quod mas sperma ejecerit : et ideo ovante fœmina sequitur eam mas ejiciendo sperma : et quod tangetur spermate, fiet piscis parvus : et plurima sunt quæ non tanguntur, et plurimum spermatis cassatur in mari.

Adhuc autem quod generatur ex hujusmodi ovis parvis, casualem habet generationem, et per multa potest impediri.

Similiter autem accidit in modis malachie : quando enim ovat fœmina animalis quod est de genere malachie, quod vocatur *chabchie*, statim mas ejicit sperma super ea, et similiter complentur ova in aliis modis specierum malachie, licet non viderimus hoc experimento nisi in chabchien, quia ratio hoc persuadet ex his quæ videmus in aliis. Malachie autem ovat super terram, chabchie autem su-

per lapidem : et id quod exit primo a suo ovo, est latum et molle. Ovat autem in terra ideo quia loca marina quæ sunt super faciem terræ, sunt calida, et est in eis multus cibus : et pullos qui ibi sunt, non comedunt alia animalia parva marina. Et propter hanc causam major pars piscium pullificat in mari quod dicitur *Kaycam* Græce, et est mare *Kachim* dictum Arabice, Latine autem vocatur mare *Bosphoros*. Pullificant autem ascendentes de mari ripam fluvii qui dicitur *Fermodon*, quem quidam Nilum esse interpretantur, quoniam in ripa fluminis illius non est impetus ventorum, et est locus calidus, et recipit in se multas aquas dulces propter longum fluxum ejus ab æquinoctiali usque ad mare. Pisces autem taliter ovantes non faciunt fœtus nisi semel in anno, præter fochidon quod est parvum genus piscium : hoc enim genus pullificat bis in anno. Differentia autem quæ est inter marem et fœminam hujus generis malachie est, quod mas est magis niger et majoris conchæ.

Animal autem *balcé* sive *blace* Latine vocatum, concipit ova : et cum venerit tempus partus, finduntur ova in utero ejus et parit animal, et exeunt pulli de ipso. Iste enim piscis habet additamentum quoddam elargans uterum suum sub ventre et hepate, et quando concipit ova, remanent ova simul in ipso et continuantur ad invicem, et non pariunt isti pisces nisi id animal quod generatur ex ovis suis : sed ova illa aliquando retinent intra se in additamento prædicto sive ejiciant extra : quia quando efficiuntur animalia intra in additamento, producuntur in tela subtili, et erunt oculi sicut in principio formationis eorum magni rotundi, ex quo perpenditur differentia generationis eorum a generatione eorum quæ generant vermes : quoniam in vermibus illis primo apparent partes inferiores majores. In his autem piscibus qui ex ovis formantur, primo majores manifestantur partes superiores, et in vermibus in fine generantur oculi et caput : in piscibus autem in principio. In omnibus autem hic piscium generibus quando privatur humiditas ovi ex quo formatur pisciculus, non amplius ex ovo cibatur piscis. Sed post modicum sui incrementum cibabitur sufficienter ex his quæ sunt ex aqua rivi.

Quoddam autem est genus quod *tonzum* Græci antiqui vocaverunt, et quando hoc genus ovat, ducit ad terram quemdam humorem viscosum citrinum, quem *kochon* vocant quidam : et dixerunt, quod est flos ejus, ex quo dicunt generari animal dictum *keochion*, et in hoc genere in principio æstatis inveniuntur conchæ, et dicunt quidam experti marinorum, quod kochon flos non acquiritur nisi ex piscibus parvis, qui sunt in loco suæ pullificationis.

Amplius autem pisces qui habitant in lacunis et fluviis, in majori parte imprægnantur post quinque menses. Sed præcipue post unum annum pullificant omnes, et non ovant ova sua simul, sed successive spargunt ea, sicut etiam faciunt pisces marini. Animal autem aquaticum quod *kochomom* dicitur, quinquies aut sexies in anno ovat, et pullificat in majori parte apud apparitiones stellarum diversarum, quæ in mutatione sex signorum aquilonarium de sub radiis solis emergunt. *Halchim* etiam dicitur quod ter in anno pullificat. Residui autem modi piscium fere omnes semel in anno pullificant, et faciunt hoc etiam in ripis fluviorum et lacuum, et præcipue ubi inveniunt ima arborum et cannarum, sicut sepiæ, et sicut piscis qui *choclica* dicitur, et *berica*. Animal autem quod *begurum* vocatur, et *berica*, sunt continuæ generationis, et ovant omnia ova sua simul sicut rana, et in tantum involvuntur inter ova sua in generatione et coitu, quod nautæ auferunt unum ab altero, et frequenter inveniunt ipsos inter cannas. Est autem piscis magnus *galnon* vocatus, qui pullificat in loco cujus profunditas est stadii unius. Parvi autem pisces frequentius pullificant in locis, in

quibus est pauca aqua, et præcipue in locis in quibus sunt radices silicum, aut aliarum arborum, aut cannarum.

Adhuc autem pisces magni coire videntur et confricant se ad ventrem in loco qui *umbilicus ventris* vocatur, et est juxta anum : per hanc tantum viam mas ejicit sperma, et fœmina ejicit ova, et omnia ova quæ cito tanguntur a spermate, apparent magis alba post unum diem, et post modicum tempus apparent in eis oculi piscium : et hoc fere generale est in omnibus piscibus. Apparet autem forte idem et in aliis animalibus, quorum etiam oculi in formatione eorum ex semine apparent cito magni. Cum autem crescunt pulli piscium, ejiciunt ex se pellem ovi quæ erat pro testa quæ continebat totum ovum, et piscem parvulum incompletum. In principio autem quando sperma maris tangit ovum, facit ipsum molle et viscosum. In tali enim dispositione inveniuntur adhærere radicibus arborum, inter quas pullificant : et mas quidem manet diu in loco ubi fœmina ovavit multa ova : sed fœmina minus de eis sollicita vagatur : et masculus quidem piscis qui *logmon* vocatur, manet super ova quæ sperma suum tetigit quadraginta aut forte quinquaginta diebus, eo quod ova illa non cito complentur, neque ea animalia quæ fiunt ex suis ovis, cito convalescunt. Idem autem dicitur facere piscis quem *kakomon* Græci quidam vocaverunt.

Adhuc autem pisces generati ex ovis piscium parvorum crescunt in tribus diebus, et ova eorum quæ tanguntur a multo spermate convertuntur, et crescunt in uno die : et dicitur, quod quantitas ovi ejus quod *galamum* vocatur, est sicut quantitas seminis orobi quod est sicut vicia. Eadem autem est quantitas ovi kokom et similis sibi. Et hallim quidem pullificat omnes pullos suos in loco multæ aquæ, et trahit pullos suos post se sicut gregem. Cylon autem pullificat prope ripam maris, ubi planus est locus ad quem semper potest percutere ventus : et hoc animal etiam discurrit cum generatione sua more gregis. Kokoneom autem et belenim vadunt tempore suæ pullificationis ad loca paucæ aquæ, et sæpe videntur consequentes unam fœminam tredecim vel quatuordecim mares, sicut faciunt canes post unam catulam : et quando fœmina ejecit ova sua, et revertitur ad locum quietis suæ, sequuntur mares ova, et ejiciunt spermata sua super ea. Major autem pars ovorum hujus piscis damnatur, eo quod fœmina ovat vagando, et ova quæ exeunt in impetu cursus aquæ, damnantur, nisi cadant in aliquam materiam herbæ vel radicum retinentem ea, donec compleantur spermatibus masculorum. Omnes autem masculi piscium semen habere inventi sunt, præter quædam genera quæ *hahalon* dicuntur, de quibus supra fecimus mentionem, in quibus nec ova, nec sperma invenitur : et de istis generibus est anguilla. Id autem genus quod *castonom* vocatur, ascendit a mari ad fluvium et paludes sive lacunas, quando vult pullificare. Halom autem facit e converso.

Quidam autem pisces generantur ex limi putredine et arenarum sine coitu et ovis,et præcipue in loco qui vocatur *Canideon.* Iste enim locus desiccari dicitur in ortu Canis, et tunc purgatur a limo et putredine, ita quod nihil remanet in eo de ovis piscium præteritorum. Cum autem circa hiemem revertitur ad ipsum aqua, generantur in eo sine coitu pisces parvi : et similiter fit in pluribus aliis aquis Germaniæ lacunalibus. Illi autem qui in lacu qui *Calideon* dicitur, generantur, sunt de genere fastaleon et anguillarum : quia nullus eorum invenitur habere sperma lacteum aut ovum. In Asia autem in locis ubi multa flumina intrant in mare, sunt quidam parvi pisces in quantitate piscium, qui Græce *cayzata* vocantur, et quidam alii dictis similes : de quibus quidam dixerunt, quod omnia genera eorum sicut fastinom et anguillarum, generantur sine coitu, et mentiri sunt de illis parvis hoc dicendo,

quia jam visæ sunt fœminæ ipsorum ovis fœtæ, et masculi inventi sunt pleni semine. Tamen est aliquis modus piscium, qui fit ex putredine et arenis.

Ex dictis igitur est manifestum, quod pisces quidam per se generantur non sine ovis et coitu, et quidam generantur ex limo, et quidam generantur ex arena, et quidam etiam, sicut dicit Avicenna, generantur ex vermibus, qui *lumbrici terræ* vocantur, quando supervenerit eis aqua, sicut enchelim quam nos *anguillam* vocamus. In hac enim non apparuit masculus vel fœmina : quia falsum est quod dicunt quidam, quod illæ quæ sunt longi capitis, sunt mares. Ova etiam quæ inveniuntur in eis tempore longæ pluviæ, non inveniuntur in loco ovorum in ventre vel in matrice, sed in collo : et ideo sunt quædam superfluitates granulosæ similes ovis, sed non sunt ova secundum veritatem.

Quidam autem etiam pisces generantur ex putrefactione quæ natat super aquam spumosam, sicut *affrom*, sic dictum eo quod ex aquæ virtute per putrefactionem generatur : hoc enim ex solius aquæ quidem vi non gignitur, quia ex pura aqua nihil generatur, et generatum non habet semen : et quando pertransierit magnum tempus, moritur, et generabitur ex eo piscis alius : et hoc genus piscis modicum est et valde parvum omni tempore, et hic piscis quiescit a principio veris in autumno ab operatione piscium *affrototom* dictorum : in æstate autem et hieme non generat, et ideo numquam potest generare, sed ex putredine nasci videtur. Signum autem quod hoc animal ex terræ putredine generetur, est quod tempore frigido absconditur in terra, ita quod venari non potest : major enim calor tunc est in terra quam in aqua vel aere, propter majorem calorem aeris : in tempore autem calido sereno aere propter majorem calorem aeris et aquæ ascendit ex terra, et tunc venari poterit.

Est autem et alius modus generationis quorumdam piscium, qui cito crescunt propter totam materiam putrescentem, quæ secundum totam sui quantitatem mutatur in piscem : hæc autem generatio maxime fit in lucis umbrosis, et temperato tempore quod educit calidum et humidum de eo quod putrescit et non consumit ipsum, et fit in terra calefacta aliquantulum exhalante : et ideo plurimi talium piscium generantur in locis qui dicuntur *colonue* et *tomastochilia* et *marescam,* eo quod in locis his spuma ex spiritu exhalante plurimum generatur in tempore pluviæ. Generantur enim pisces hi ex spuma quæ venit ex spuma pluviæ : propter quod etiam *pisces spumosi* vocantur : cujus signum est, quod visus est piscis iste ebullire in spuma tali sicut ebulliunt vermes in stercore putrescente. Adhuc autem semper invenitur iste piscis in loco spumæ, et quando fuerit annus calidus pluviosus, invenitur abundantia piscis istius.

Est autem adhuc alius modus piscium ex putredine generatorum cum aquæ putrescentis virtute : et hoc genus *faucor* nominatur, et generatur ex putredine alterius animalis cum aquæ virtute, et hoc vocatur *scarpohion* : generatur etiam a putredine malorum piscium viscosorum sub terra habitantium : et etiam ex eo quod *belbykinom* vocatur generatur piscis qui vocatur *meliniredem.* Similiter etiam ex animali quod dicitur *tongidem*, et ex eo quod vocatur *tarichion*, generatur animal quod vocatur *targala*, quod est species generis piscis, quod vocatur *achonim.* Similiter autem invenitur in terra Occumixæ piscis qui vocatur *ancharamolos.*

Adhuc autem aquæ vis putrefacta imputrescente alio animali in ipsa habet alium modum piscium : ex meridon enim et ex fastoreon putrefactis in aqua quidam speciales pisces generantur.

De animali autem quod dicitur *afforem* quod superius sphæricum sive hemisphæricum diximus esse, et substantiam ejus esse sicut album ovi in cujus medio duæ

gemmæ apparent magnæ, sicut oculi, dicitur quod non talem habet generationem : sed ex ipsa potius generatur aqua aliquantulum pinguescente, et vivit tempore modico, et cadens super arenam dissolvitur in aquam, ita quod nihil remanet de ipso nisi parva pars quæ est circa oculos ejus, et caput quod est in medio ipsius ubi est substantiæ spissioris. Verumtamen experti in mari dicunt hoc animal diu durare si saliatur, quod non sufficienter tamen probatum est : sed si ita est, tunc fit hoc est salis desiccatione. Videtur tamen mihi quod potius ex sale dissolvitur, quia sal liquescit ex aquositate ipsius.

Aliud autem est genus piscis vocatum *attholos*, vel est thelos, hoc est, anguilla, quod non generatur ex coitu, nec fœmina ejus ovat, nec mas sperma habet, et per anatomiam in his animalibus non invenitur in mare via spermatis, neque in fœmina invenitur matrix : hoc enim genus secundum omnes suos modos inter sanguinem habentia non generatur ex coitu, neque ex ovis quæ sunt in quibusdam sicut semina plantarum, sicut supra diximus. Hoc autem probatur ex hoc quod aliqui lacus sunt in quibus est lutum liberum ab omni semine piscium : a quibus si tota aqua auferatur, ita quod non remaneat ibi nisi lutum, et superveniente aqua pluviæ super lutum, generatur statim anguilla, et non invenitur generari in arido non lutoso : et signum hujus est,quod anguilla crescit et impinguatur in lacubus et aquis lutosis. Quod autem vivit ex aqua pluviæ, signum est quod delectatur in ea, et ideo in pluvia venit ad aquæ superficiem, et quando tonat natat in superficie aquæ, quasi sit attonita ex pluviæ delectatione, et tunc optime capitur.

Manifestum est igitur ex his, quod anguilla non generatur ex coitu aut ovis. Opinantur tamen quidam anguillas generari ex se invicem, eo quod in anguillis quibusdam aliquando inveniuntur vermes parvi filares, ex quibus putatur generari anguilla, sicut et nos superius diximus : et hi dicunt, quod anguilla non generatur ex animali, sed generatur ex eo quod vocatur *anthoron terræ,* hoc est, terræ intestinum sive terræ lumbricum, quod tamen dicit Avicenna principium esse suæ generationis, hoc enim intestinum per se generatur ex luto et terra humida putrescente.

Adhuc autem anguilla est etiam in mari, præcipue in quo est nubes sive fumus aquosus viridis, et inveniuntur etiam in ripis fluviorum, eo quod abundat in eis calor ex repercussione solis quæ inducit putridum in luto locorum illorum. Ex his igitur probabilius generari videtur, et non ex vermibus filaribus longis qui ex aliquo vitio complexionis ejus in ventre suo inveniuntur aliquando.

CAPUT III.

De tempore coitus et impprægnationis piscium ovantium et non ovantium.

Circa tempus vero generationis piscium est diversitas : quoniam non omnes fœtum faciunt in tempore uno, neque in loco uno ; et hujus signum est quasi singulis mensibus in mari apparere alios et alios pisces per mare discurrentes : non enim omnes eodem tempore ovant et pullificant, neque tempus impprægnationis eorum est unum et idem. Ante tempus tamen coitus hoc communiter habent, quod vagantur mares et fœminæ sicut grex quidam, sicut apparet in allec, et in omnibus aliis piscibus. In tempore autem coitus et partus grex separatur, et ambulant par et par, masculus cum fœmina, nisi in paucis in quibus plures mares sequuntur fœminam unam. Quidam etiam eorum post conceptum imprægnantur per dies triginta, et quidam per minus tempus quam triginta dies, et similiter omnes pullificant diverso tempore per septimanas et menses anni.

Genus autem quod dicitur *zibo*, per longum tempus imprægnatur. Baron autem in mense imprægnatur qui *ferideon* vocatur, qui Maius dicitur a Latinis, sicut apud nos imprægnatur barbellus : et tempus imprægnationis baron est triginta dierum, sicut et multorum piscium aliorum, et tempus imprægnationis gylom, qui piscis est quædam species generis quod *fastoreon* vocatur, est dies octoginta. Idem autem est tempus imprægnationis ejus quod *marchalion* vocatur : et ambo ista genera imprægnantur apud ortum stellæ quæ *Argon* vocatur, et oritur parum post Pleiades.

Omnes autem isti modi piscium et omnes etiam alii universaliter pisces, infirmantur quando pullificant, ex humoris nutrimentalis multa destitutione. Et hujus signum est, quod post pullificationem cadunt jacentes in fundo super terram. Infirmantur autem similiter, quando indigent coitu, ex pondere humorum superfluorum. Universaliter autem omnes pisces in tempore pullificationis ante coitum multum vagantur in motu : fastoron tamen facit hoc plus omnibus aliis piscibus, et apud nos allec : et postquam pullificavit, quiescit. In multorum autem piscium matricibus ex putredine humorum generantur vermes alati, qui destruunt ova imprægnationis, et ideo in tempore suæ pullificationis non pullificant.

Reuzi vero piscis vocatus, in vere pullificat, et præcipue circa æquinoctium vernale. Alii autem ab hoc plurimarum specierum pullificant in æstate : quidam etiam pullificant circa æquinoctium autumnale. Piscis autem vocatus *kakalom*, post omnes istos pullificat, sicut et apud nos facit allec, et id quod *squame* vocatur, et de Dacia venit. Scitur autem hoc ex eo quod pulli ejus semper apparent ultimiores pullis piscium aliorum. Fastoron autem ante hunc pullificat. Celeti autem in multis locis marium pullificat in principio æstatis, et alicubi pullificat in vere, ubi est locus calidior. *Dolokiem* autem dictus in æstate pullificat, et post eum gerachio, karom, labetom et cymales, quem *cymallem* Græce, Latine autem

umbram vocamus. Omnia autem quæ sunt sub generibus komerim et tarida et farachimom ultimo post omnes alios pullificant, qui ut greges congregantur ante coitum : in autumni autem fine pullificant. Tarida autem pullificat super lutum, et ideo sæpe remanet diu semen ejus jacens super lutum. Faraconom autem pullificat caygrigylos, et pullificat super arenam, et imprægnatio ejus durat longo tempore. Mendom autem pullificat post tropicum æstivalem. Alii vero pisces qui frequentius habitant in profundo maris, pullificant in æstate, quando usque in profundum mare est calefactum. Signum autem hujus est, quoniam illo tempore non capiuntur, eo quod ad profunditatem maris se retraxerunt. Pulli autem piscis *menim* vocati, pauciores inveniuntur pullis piscium aliorum, eo quod plurima pereunt de ovis ejus.

Est autem quoddam genus marinorum animalium *celeon* vel *celeti* dictorum, cujus species plures ranas pullificant in prima generatione : paucæ tamen sunt ranæ illæ in mari, quia parum vivunt, eo quod ex corruptione nascuntur. Simpliciter autem dicitur, quod celeti paucorum est pullorum, et præcipue quando generat animal sibi simile, quia non salvatur nisi quando ad magnitudinem creverit. Sæpe autem perit in prima ætate infantili : et piscis quidam qui dicitur *beleni*, ultimo pullificat, et habet proprium hoc genus, quod plures partus ejus findunt matrem sive ventrem et matricem, quando exeunt de matre propter uteri arctitudinem. Pulli autem inveniuntur circa matrem suam belenim, sicut fatigia quædam circa matrices, quasi moventes se in matrice et collidentes : et ideo sæpissime accidit, quod pulli bullon fugiunt matrem exacerbatam super eos propter uteri dolorem. Parit autem hoc genus piscis, quando fricat ventrem ad arenam, eo quod imprægnatur de pullo, et non ovat : ante hoc autem aliquando scinditur, tum ex pinguedine, tum ex imprægnatione. Periodus autem vitæ ejus est duorum annorum. Signum autem hujus dicunt esse marinarii experti, quod quotiescumque pullificant in uno anno fœminæ hujus animalis, toties in sequenti anno paucissimæ fœminæ ejus supervivere inveniuntur. Hoc etiam accidit in animali quod *rochion* quidam vocant. Est autem opinio quorumdam marinariorum, quod rochio in altero anno abundat, et pluris est numeri quam id quod vocatur *gilemedem*, quod nos Latine *melandam* vocamus. Rochio autem et animal dictum *theocorinon*, coeunt in fine mensis Kioboliamem, hoc est, Aprilis, et facit ova dura quasi in testis. Rochio autem subito crescit et augetur : et cum iste piscis pullificat in mari Conitom, invenitur cito, ita quod jam crevit et factus est magnus, et vocatur ideo ab aliquibus *cito fideleos*, hoc est, *augmentativus* : præcipue tamen citius crescit in Constantinopoli. Apparent autem ambo hi pisces in autumno, et in profundo maris absconditur natans in vere, sicut facit kilamodem quod nos *murenam* vocamus.

Omnes autem alii pisces pro majori parte cito recipiunt incrementum propter humiditatem et similitudinem compositionis corporum suorum, et maxime pisces qui sunt in mari Conitom, quod dicitur esse mare Aquilonis : in illo enim majores pisces inveniuntur. Piscis etiam qui *demos* vocatur, in uno die crescit, ita quod apparet incrementum ejus.

Ex omnibus autem dictis existimandum est tempus imprægnationis et coitus piscium non esse unum, neque idem esse tempus imprægnationis et pullificationis : diversum enim est in omnibus præinductis. Sed et loca pullificationis in multis ex ipsis sunt diversa. Foranico quidem enim pullificat in pluribus locis tempore messionis segetum, et inveniuntur dicti pisces in illo tempore multæ et magnæ imprægnationis : sed hoc non apparet in omnibus locis, quia non in omnibus locis pullificat, sed in pluribus. Scitur autem imprægnatio ipsius ex pinguedine ejus : et ova ejus sunt quasi in vagina disposita

in matrice, sicut etiam aliis accidit piscibus : sed cum ponuntur super ignem, liquescunt primo exterius, ubi adhæret eis pinguedo : et quando invaluerit calor, super ea induratur pellis, et in ipsa vaporat humidum seminale, et quærens locum ampliorem dissilit ovum cum strepitu magno : et hoc præcipue faciunt ova allecis. Sunt autem quidam pisces Græce *onagri*, Latine autem *aselli* vocati, qui loco ovorum habent multam pinguedinem, et non habent ova aliqua. Quidam autem habent e converso ova, et non pinguedinem, eo quod non nutrimentum eorum transit in ova.

Hæc igitur dicta sint de generatione volatilium et natatilium, et eorum quæ ambulant et natant simul, et de coitu eorum et partu et pullificatione matrum dictum sit ad præsens.

TRACTATUS III

De generatione gressibilium generantium sibi similia.

CAPUT I.

De zelo et pugna animalium tempore coitus, et de coitu et superfluitatibus fœminarum, et de tempore imprægnationis.

Consequenter autem per eumdem modum dicendum est de animalibus gressibilibus sibi similia ex utero animalia generantibus, et de homine. De omnibus enim his quæ accidunt generationi et coitui eorum secundum eumdem modum jam ante in præhabitis de coitu ipsorum universaliter locuti sumus, et tetigimus etiam particulariter de coitu aliquorum.

Universaliter igitur dicimus, quod desiderium coitus et delectatio in coitu accidit omnibus hujusmodi animalibus. Et omnium eorum fœminis malum est valde, si mares cum eis coeant in tempore partus : quoniam tunc nimis provocatur matrix et forte ejicit fœtum ante tempus.

Accidit etiam masculos talium animalium communiter zelum habere et invidiam ad invicem tempore coitus pro usu fœminæ : et ideo quidam eorum corrixantur, sicut apri, et student ad indurationem coriorum suorum ut minus lædantur, confricando se ad arbores, ut induretur corium, et postea intrando in lutum : et postea cum desicatum fuerit lutum super duram pellem corrixando congrediuntur, et aliquando in tantum se vulnerant, quod aut ambo moriuntur,

aut alter. Similiter autem tempore zeli coitus pugnant tauri et capri et arietes et maxime silvestres ; quia illi plures sunt tunc circa fœminas : et omnia hæc animalia ante tempus coitus simul pacifice ambulant, tempore autem coitus dividunt se et pugnant, eo quod quodlibet illorum præ alio quærit salvari in filiis, et coitus habere delectationem. Camelus etiam masculus valde malus est tempore coitus, et lædit omne animal et hominem tunc temporis appropinquantem. Similiter autem faciunt lupi et canes : raro tamen pugnant lupi et canes propter pluralitatem luparum et catularum : harum enim facit pluralitas quod non congregantur in magnum gregem tempore coitus, sed dividuntur aliquot sequentes lupam unam, et aliquot sequentes aliam. Lupi autem valde sunt mali quando habent filios propter timorem et custodiam filiorum, et similiter faciunt fœminæ canum. Idem faciunt elephantes, silvestres : tempore enim coitus pugnant, et ideo dicitur, quod quando Indi nutriunt elephantem fœminam et domesticant, non permittunt quod masculus accedat ad eam, quia in coitu quasi silvestris efficitur, et tunc diruunt domos debiles veteres et ruinosas, et alia multa mala damnosa faciunt.

Domestica autem animalia coitum frequententia sæpius quam silvestria, non sunt adeo mala tempore coitus, sicut porci et canes, et præcipue equæ et vaccæ. Equæ autem plus aliis fæminis animalium desiderant mares, et ideo etiam aliorum animalium petulantia ad equarum nomen defertur, et ideo *equam* vocamus fœminam luxuriam appetentem, et dicimus eas esse *anadomenas*, hoc est, hinnientes, quia hinnitu proditur equæ desiderium ad coitum : in proverbio enim Hesiodistarum dicitur, quod « in tempore coitus intrant in eas spiritus in concubitus, et multiplicantur in eis : » et ideo in tempore coitus mares a fœminis dividuntur : et si non dividerentur mares a fœminis in tempore illo, accideret morbus maribus ex spiritu resoluto a fœminis : et illo tempore fœminæ supervagantur in circuitu currentes. Tale quid autem etiam accidit porcis ex simili ægritudine ex vicinitate ad porcas. Præcipue autem accidit hoc porcis regionis Farkarim : tali enim spiritu clauso in matricibus et vulvis porcarum non ambulant ad Orietem vel Occidentem, sed ad Septentrionem, aut ad Meridiem : et quandocumque hoc accidit eis, non dimittunt aliquem sibi appropinquare, quousque fugiant in locum remotum, aut intraverint mare ad se refrigerandum : et postquam in eis resederit hujusmodi spiritus, exit ex eis quiddam simile ei quod exit aliquando cum embryonibus, quod vocatur *hiethomenem*, quod interpretatur *animal ingenii* in necromantia a Græcis, a Latinis autem medicis necromanticis vocatur *harpa*, et est frustum sicut buffo formatum, et assimilatur stercori in substantia : et necromantici quærunt ipsum præ omnibus ad plectendum animos fœminarum.

Tempore autem coitus animalium unum applicatur alteri, et in descensu delectationis continue movent caudas, et mutantur in hoc tempore suæ voces : ex desiderio enim plus vociferant et acutiori voce. A matricibus autem fœminarum currunt humores similes spermati : sed est subtilior humor spermate maris, sicut in omnibus sperma fœminæ aquosius est spermate maris : et quædam habent humorem decurrentem vocatum Græce *fomerom*, aut aquam spermaticam : sed non eodem nomine vocant sperma fœmininum quod in partum convertitur : grave tamen est invenire hoc, eo quod fœminæ talem humorem cum urina emingunt : sed humiditas hæc eo quod desiderio coitus jam attracta est ad collum vulvæ, ante urinam egreditur.

Vaccarum autem fœminæ tempore coitus assimilantur maribus in hoc quod saltant super alias vaccas, ac si sint mares, et discurrunt ac si sint silvestres, ita quod quasi indomabiles sunt a pastoribus, nec

in pascuis possunt contineri. Manifestantur autem desiderium coitus earum per tumorem inguinum et vulvarum, et per frequentes mugitus quos tunc emittunt : ante coitum enim quando sunt in desiderio coitus, mingunt vaccæ : saltant etiam tunc supra tauros provocantes eos, et sequentes eos stant cum eis.

Equi autem fœminas secum pascentes cognoscunt ex odore, et præcipue quando sunt in concupiscentia, propter spiritum qui tunc egreditur ex ipsis : et cum plures conjuncti sunt, equus volens coire ejicit equam a comitatu equorum ante coitum modico tempore, et tunc equæ sollicitantur ad equi concubitum. Adhuc autem unus equus lasciviens stabit aliquando cum equabus pluribus, cum quibus coire consuevit : et si aliqua fœminarum suarum adjungatur alii equo, præliabitur primus cum illo et effugabit eum : et si revertatur, iterum denuo præliabitur, nec cessabit nisi ejiciat eum vel ejiciatur ab ipso : quia primus equus dominum se reputat equarum sibi conjunctarum.

Similiter autem taurus qui ante tempus coitus solitarius pascitur, appropinquante tempore coitus, pascitur cum vaccis, et tunc præliabitur cum omnibus tauris appropinquantibus. Tauri autem qui pascuntur in silvestribus et silvestres sunt, solitarii pascuntur, ita quod sæpe latent per tres menses, quando non est tempus coitus ipsorum. Universaliter autem omnes mares illius generis quod multarum est specierum, sicut est genus bovis, sunt enim boves, et bubali, et uri et vuescendi, et boves barbati, et alia plura genera habent hoc proprium, quod separantur a fœminis et pascuntur solitarii nisi tempore coitus, et multa sunt talia de quadrupedidus silvestribus, quod quando mares veniunt ad ætatem perfectam, sollicitantur et pascuntur separati a fœminis, nisi quando volunt coire.

Porcæ autem quando multum desiderant coitum, tunc moventur in tantum, quod accedunt ad homines : et hoc etiam accidit aliis quibusdam fœminis animalium : et hoc genus concupiscentiæ vocatur a necromanticis *kakaran,* quod sonat *nodum* aut *vinculum spiritus :* et desiderium hoc multum invalescens acuitur, vehementer quærunt coitum, et exibit ab eis humidum quod prædiximus *hichomenem* vocari, et est humiditas alba.

Aliquando autem etiam hujusmodi fœminis animalium accidit menstruum : non tamen secundum modum qui accidit mulieribus. Nulli enim omnino fœminæ animalis accidit redeunte præventione aut conjunctione solis et lunæ, nisi mulieribus solis : sed oves et capræ aliquando menstruant ante coitum et ejiciunt modicum humidi menstrualis, et deinde cessant usque ad partum, et tunc ante partum incipit apparere : per quod etiam pastores cognoscunt instare tempus partus earum. In partu etiam ipso a multo menstruo evacuantur, ita quod partus totus est sanguinosus : sed aliis temporibus non apparet menstruum harum fœminarum animalium. Vaccæ autem et asinæ et equæ multum evacuantur ex magnitudine corporis sui : in desiderio tamen coitus exit aliquando de vacca forte manus plena menstrui vel parum plus, et per hoc cognocitur instare tempus sui coitus. Partus autem equarum melior est et facilior et mundior omnibus partubus animalium quadrupedum.

Generaliter autem in omnibus fœminis superfluitates corporum sunt minus post partum in eis, quam ante partum, licet maxime per partum equœ mundentur. Sicut autem in talium animalium fœminis paucum est menstruum, eo quod transit in magnitudinem corporis et pilos, ita etiam in masculis propter easdem causas paucum est sperma respectu quantitatis corporum ipsorum. Præcipue tamen in fœminis vaccarum et equarum apparet menstruum in quadrupedibus, et reditus suus non est quolibet mense, sed potius in quatuor aut sex mensibus, et parum distillat, et ideo difficulter hoc

scitur nisi a pastoribus continue observantibus tempora earum, et ideo etiam opinio vulgi est has non menstruare fœminas.

Mulæ autem non menstruant omnino, sed purgantur urinæ suæ spissitudine. Universaliter enim superfluitas humida quæ *urina* vocatur, a vesica quadrupedum descendens, multo est spissior, quam sit superfluitas humida vesicæ hominis : et ideo purgantur plus per urinam quam homo. Urina vero asinarum e contra subtilior est quam urina asinorum : et urina vaccarum valde est acuta : et omne quadrupes habet urinam spissiorem post partum quam ante partum, et præcipue si menstruet cum urinæ emissione. Similiter autem et lac primum quod est in principio coitus aut partus, est simile urinæ. Elongatum autem aliquantulum a partu est bonum.

Adhuc autem capræ et oves et vaccæ pinguiores efficiuntur post imprægnationem.

Omne autem quadrupes ut in majori parte desiderat coitum in vere : tamen tempus coitus eorum diversatur secundum diversitatem locorum et pascuorum : quoniam in nostra habitatione Galliæ et Germaniæ tempus partus talium, est ante ver, et in principio veris : et tempus coitus eorum est in autummo per contrarium ejus quod dictum est : sed in locis calidis in quibus temperata est hiems, coeunt in pricipio veris et pariunt in autumno. Porci autem domestici per quatuor menses impræguantur, et faciunt aliquando simul viginti filios ad plus : sed quando tot pariunt, non poterunt omnes lectare. Licet autem antiquentur fæminæ, nihilominus pariunt simul multos : sed tardatur tempus partus earum plusquam in juvenibus, et tardius appetunt coitum, neque omnes filios pariunt ex uno coitu, sed potius mares sæpe saliunt fœminas, et post coitum aliquando exit ex appetitu quem *kakaram* vocavimus, id quod vocatur *animal ingenii*. Occasio autem diminuens vel corrumpens fœtum, vocatur ab Antiquis *marthuoron*, quod est vitium matricis : et hoc accidit in qualibet parte matricis. Cum autem porca peperit, primo nato filio dat mammam primam, et sic aliis filiis dat ordinate mammas, aliquando tamen hoc non accidit.

Adhuc autem porca quando multum appetit coitum, non dimittit saltare marem super eam, donec declinent auriculæ ei, quia tunc incipit affluere sperma, et tunc sufficit ei semiconcubitus ad conceptum : et si porcæ forte non descendit semen concubitus in delectatione quando descendit a masculo, motu corporis impedit descensum spermatis masculi, et retardat concubitum ut semina utriusque in concubitu conjungantur. Hordeum autem eo quod est inflativum, est bonus cibus masculo porci saltanti fœminam. Hordeum autem coctum est bonus cibus scrophis imprægnatis.

Adhuc autem quædam porcæ bonos pariunt porcos in juventute, quædam autem non tunc, sed ineunte ætate perfecta. Quidam autem homines dicunt porcos mori, quando altero oculorum orbantur : et hoc frequenter et non semper contingit. Vita autem porci ut frequentius est viginti quinque annorum.

CAPUT II.

De regimine coitus et imprægnationis et partus animalium quadrupedum.

Animalium etiam quædam genera duces et rectores sibi datos sequuntur : quoniam pastores ovium in quolibet grege rectorem unum aut plures ponunt, quibus campanas alligant : et cum pastor nominat hos rectores nominibus propriis, appropinquant ei. Hæc autem nomina ab infantia consueverunt audire a pastoribus. Oves autem quæ sunt in partibus calidissimis prope Æthyopiam, vivunt per quatuordecim annos, aut quindecim : et capræ illarum regionum vivunt per decem annos, aut undecim. Oves autem et capræ frequentant coitum per totam vitam : quia vita eorum non adeo prolongatur, quod exsiccetur humidum seminale in ipsis, aut quod exstinguatur movens ad libidinem calidum. Et aliquando pariunt gemellos si cibum habuerint convenientem, maxime si aries aut caper talis sit naturæ in abundantia spermatis, quod gemellos consueverit generare : et si mater similiter hanc consuetudinem habuerit ex abundantia humiditatis et motus matricis in delectatione concubitus. Quædam etiam ovium et caprarum gignunt mares, et quædam fœminas : contingit enim aliquando, quod si imprægnentur stantes contra impetum venti septentrionalis, generabunt mares : et si vertantur in coitu contra meridionalem ventum, generabunt fœminas, propter evaporationem caloris spermatis per poros coeuntium, quos restringit Aquilonis frigiditas. Ovibus autem illis quæ duabus divisis vicibus coeunt, consueverunt pastores industrii posteriorem concubitum retardare, eo quod fœminæ non exspectant masculos in concubitu, donec descendat semen masculi : sed statim ubi suum descenderit semen, abjicit marem, et ideo impediunt pastores fœminas, ne duabus vicibus in coitu masculus et fœmina emittant, sed simul : tunc enim valebit conceptus : ex industria enim pastorum multum variatur fœtus ovium, ita quod illæ quæ consueverunt facere mares, faciunt fœminas, et e converso : et fiunt fœtus earum aliquando nigri, aliquando albi : et hoc indicatur in coloribus venarum sub lingua arietis aut ovis existentium, quoniam si illæ venæ in parentibus sint albæ, albos facient fœtus : et si fuerint nigræ, nigros fœtus efficiunt : et si fuerint variæ, varii fœtus efficiuntur : et si fuerint rubeæ, facient fulvos et rubeos. Oves etiam potantes aquam salsam, anteriorant concubitum. Sic igitur se habet de regimine ovium.

Pastores autem capris duces et rectores non ponunt : quoniam sunt naturaliter velocis et levis discursus, et non sequuntur unum. Dicunt autem expertiores pastores, quod quando in aliquo anno oves antiquæ determinato tempore frequenter moventur ad coitum, est significatio profectus ovium et anni fertilitatis, eo quod non incitarentur determinato tempore, nisi utiliter temperate se habentibus significatoribus ejusdem anni. Si autem in eodem tempore determinato moveantur ad coitum juvenes et non senes, est signatio pestis super oves et super alia animalia, quia intemperies signi-

ficatorum anni calorem complexionalem incendit et consumit humidum vel corrumpit ipsum.

Canes autem sunt valde multorum modorum plus quam aliqua alia nota species animalis. Canis vero altus retro in lumbis strictus et magnus in pectore ante, qui *leporarius* vocatur, coire aliquando incipit octo mensium existens. Quidam autem canum coeunt quando crus ad mingendum elevare incipiunt, et fœmina canum quidem frequenter concipit aliquem natorum ex uno saltu. Catula etiam leporarii per sexaginta dies imprægnatur, quod tempus est sexta pars anni solaris : et forte impraegnatur uno aut duobus aut tribus aliquando plus aut minus dicto tempore, et filii ejus non aperiunt oculos, sed quasi cæci sunt duodecim diebus, et incipiunt saltari fœminæ secundo post partum sexto mense, et forte citius quando abundat cibus ejus conveniens. Quædam autem catularum duobus et septuaginta diebus impraegnantur, quod est quinta pars anni, et filii istarum erunt quasi cæci per dies quatuordecim. Quædam autem per tres menses impraegnantur, quod est quarta pars anni, et filii istarum quasi cæci stant diebus decem et septem. Catulæ autem aliquando menstruant per reditum septem dierum : et hujus signum est, quod in tempore illo apostemantur ora exteriora matricum earum, et tunc propter læsionem vulvarum non appetunt coitum. Post partum autem catulæ ejiciunt humiditatem grossam multam phlegmaticam, et ideo macrescunt post partum. Lac autem invenitur in canibus ante partum per quinque dies, et in quibusdam aliquando per septem : sed lac quod est post partum earum, est conveniens. Catulæ autem leporarii post coitus conceptum habent lac post triginta dies, quod primo est valde spissum et postea subtiliatur. Lac autem canis generaliter est spissius omni lacte præter lac corporum et leporum.

Signa autem pubertatis canum quando ætatem habent coeundi, sunt determinata sicut signa hominis : quoniam mamillæ catularum tunc tumescunt, et invenitur tunc apparens cartilago, quæ est in inferiori pectoris earum : sed hoc difficile est cognoscere, nisi ab eo qui exercitatur in talibus, quoniam hæc significatio non est valde manifesta visui. Hæc autem signa non accidunt maribus, sed potius habent signum potentiæ coeundi, quod elevant plus crus in mingendo. Hoc autem post sex aut octo menses ut in pluribus facere consueverunt, et universaliter postquam vigorescunt coeundi potentiam. Omnes autem fœminæ omnium diversitatum canum sedent, hoc est, ac si sedere velint, se disponunt quando mingunt : quædam tamen catula visa est elevare crus in mingendo, eo quod multum habuit de calore masculo et siccitate. Canis autem aliquando generat duodecim filios : sed ut frequentius generat quinque vel sex : ego tamen vidi catulam proferre simul decem et novem, et eadem alia vice protulit decem et octo, et tertia vice protulit quatuordecim. Et erat nigra magna corpore, et erat de genere canum qui *mastini* dicuntur. Jam etiam sæpe visum est, quod catula aliqua non peperit nisi unum solum, et hoc accidit parvis valde catellis qui sunt in sinibus dominarum nutriti, quia in uteris suis plures tenere non possunt, et cum plures concipiunt, frequenter moriuntur.

Leporariæ autem ut in pluribus ad plus octo parere consueverunt. Dum vivunt autem hujusmodi canes, semper quasi coitu utuntur. Proprium autem habent leporarii masculi, quod magis possunt saltare fœminas post laborem quam in quiete, nisi sit labor immoderatus : et hoc ideo est, quia corpora eorum sunt magna, et humiditas eorum dissolvitur et calefit per motum, et tunc moventur ad libidinem. Est autem vita maris leporarii ut frequentius decem anni, et vita catulæ ejus duodecim anni, propter hoc quod minus laborat. Major autem pars canum aliorum per quatuordecim vivit annos : invenitur tamen aliquis vivere viginti an-

nis : et ideo bene dicunt Homerum dicere in hoc, quod cani ad octo dedit vitæ annos viginti. Quod autem mares leporariorum minus vivunt quam fœminæ eorum, propter laborem est, ut diximus : et hoc aliis canibus non accidit, qui non ita exercitantur ad cursum post feras silvestres : in aliis enim non ita assidue currentibus ultra vires mares plus vivunt quam fœminæ. Canes etiam non ejiciunt dentes nisi illos qui *canini* vocantur, et locum obtinent culmorum : hos enim uno modo ejiciunt et mas et fœmina post quatuordecim menses : et ideo quidam opinati sunt canes dentes non ejicere : alii autem opinati sunt quod ejiciunt omnes, et neutri sunt veritatem opinati, quia non ejiciunt nisi culmares, sicut diximus. Ætas etiam eorum per dentes cognoscitur : quia juvenes canes habent dentes albos, sicut etiam in antehabitis libris diximus, et sunt acuti valde dentes juvenum. Senum autem dentes sunt fusci et obtusi consumpti in ossibus quæ rodere consueverunt.

Amplius autem in uno solo concubitu taurus implet vaccæ matricem : sed saltus ejus super ipsam est gravis, eo quod oportet fœminam incurvari, et hoc maxime tauris accidit qui in ætate sunt deficiente. Fœmina autem vaccæ aliquando per viginti dies continue desiderat coitum. Tauri autem antiquati una die super unam vaccam non saltant multoties coeuntes nisi magna quiete interposita. Juvenes autem una cum eadem vacca coeunt multoties, et aliquando cum pluribus coeunt una die : aliquando etiam pugnant tauri pro vaccis : et qui vicerit, saltat fœminam. Cum autem debilitatus fuerit propter multitudinem coitus, redit is qui prius victus fuerat, et pugnat iterato contra victorem : et qui tunc iterato vicerit, saltat iterato fœminam. Tauri autem et vaccæ coitu quidem utuntur immaturo semine post unum annum vel forte post octo menses : sed tempus conveniens coitui eorum et partui maturato jam semine, est post biennium, aut etiam triennium. Tempus autem imprægnationis vaccæ est per novem menses, ita quod parit in decimo : propter quod quidam opinantur vaccas imprægnari per decem menses : et si pariat ante hoc tempus, non vivet partus, eo quod suæ ungulæ non sufficienter indurantur et complentur. In majori autem parte vacca parit unum aut forte duos et raro tres : et vita vaccarum ut in pluribus est quindecim anni : et ad eamdem ætatem etiam tauri non castrati perveniunt. Quando autem castrantur, vivunt aliqui eorum per viginti annos et plus, si corpora habuerint fortia, et non multum elaborata. Tauris autem et universis boum armentis a pastoribus ponuntur rectores sicut et ovibus : et illi quando minantur a pastoribus, vivunt diutius propter meliora pascua quæ accipiunt. Taurus autem terminum habet suæ juventutis quando est in ætate quinque annorum, et tunc accipit consiccari. Ex hoc etiam bene dixit Homerus taurum in robore suo quinque annorum esse dicens. Mutat autem dentes taurus post duos annos : sed non omnes ejicit simul, sicut nec equus : et quando accidit ei morbus in pedibus, non ejicit ungulas sicut facit equus, sed mutantur pedes in figura ungularum valde.

Vacca autem post partum aliquantulum habet lac bonum : sed ante partum non habet lac nisi forte modicum.

Adhuc autem cum primum lac quod conjunctum est partui coagulatur, efficitur sicut lapis si cum aqua in coagulatione misceatur.

Adhuc autem vacca puella unius anni non copulat se cum masculo ad concubitum, nisi secundum miraculum quod attendunt augures et aruspisces : hoc enim nimiam futurorum figurat immutationem. Accidisse autem jam dicitur, quod duæ vaccæ ætatis decem mensium conjunxerunt se ambæ masculis ad concubitum. Major autem pars vaccarum copulare se consuevit in mense Augusto, vel parum post in mense Septembri : quæ-

dam tamen etiam in autumno prægnantur. Quando autem plurimæ vaccarum prægnantur, et omnes fœcundæ multos pariunt fœtus, dicunt esse signum hiemis futuræ valde pluviosæ : siccitas enim animalis non tam universaliter abundaret humore naturali, nisi jam anni significatores pro majori parte et majoribus virtutibus ad humorem moverent et hujusmodi : et hujus divinationem dicit Ptolemæus in *Centilogio* a secundis stellis esse acceptam et certissimam esse. Taurus autem maturo semine incipit coire post duos annos et similiter vacca, ut diximus : et ante hoc tempus sunt filii eorum parvi et pauci et debiles.

Equus autem rectorem non sustinet, sed post tres annos maturo semine coire incipit : et in hac ætate boni erunt filii sui semper usque ad viginti annos. Equus autem magnus quem *johar* Arabes, nos *dextrarium* vocamus, imprægnatur per undecim menses et parit in duodecimo. Equus autem implet matricem fœminæ non determinatis diebus, sed aliquando facit hoc uno, aliquando autem duobus, et aliquando tribus, aut pluribus. Asinus autem saliens, velocius ejicit sperma quam equus. Coitus etiam equorum non lædit equas, sicut vaccas lædit coitus taurorum : sed equi et equæ plus aliis animalibus præter hominem diligunt coitum propter cibi abundantiam, et complexionis calorem et humorem : et coire incipient equi juvenes ante tempus determinatum, si habuerint cibum bonum Equus etiam in majori parte habet unum fœtum : aliquando tamen generat aut duos equos, aut duos mulos. Et etiam de proprietatibus equæ est, ut dicit Avicenna, pede aut coxa aliquantulum recalcitrare, quando est in desiderio coitus, et illa calcitratione aperit vulvam et capit ventum meridionalem aut septentrionalem intra uterum, et delectatur in illo forti delectatione, ita quod veridicus senex in terra quæ dicitur Arabice *Dealtufa,* quæ est insula quædam, narravit Avicennæ quod equa Arabica ibi concepto vento, non cessavit currere ex desiderio coitus donec pervenit ad fines insulæ, et tunc cucurrerat per octo leucas. Dicit etiam Avicenna, quod equarum luxuria minuitur, quando præciduntur eis capilli, quasi motus capillorum in cauda et jubis faciat eas ludere et luxuriari. Ego autem vidi mulierem libidinosam quæ mihi ore suo dixit, quod similiter se vento exhibuit, et multum delectabatur in concepti ventu intra uterum suum.

CAPUT III.

Et est DIGRESSIO *declarans causam omnium diversitatum quæ sunt in generationibus animalium præinductorum.*

Ad omnium autem præhabitorum intelligentiam faciemus hic inquisitionem de diversitate generationum animalium præinductorum.

Dicimus autem, quod diversitas præinducta est ovantium et non ovantium quæ sibi similia ex utero generant. Ovantia autem quædam sunt ex utero ovantia et in utero ova concipientia : et quædam sunt in utero quidem ova concipientia, sed exterius animalia sibi similia parientia.

Adhuc autem ovantia ex utero et in utero ova concipientia, duorum sunt modorum : quoniam quædam faciunt ova testea, et quædam mollia in membrana simplici. Et testea quidem albumen habent et croceum. Mollia autem duplicem quidem necesse est habere humorem : sed tamen in utroque est color unus aqueus. Ovantium quidem ova mollia quatuor enumeratæ sunt diversitates substantiales : quoniam quædam ovant ova per sperma masculorum complebilia. Quædam autem ovant ova quæ utramque in se habent virtutem, masculi videlicet et fœminæ, sicut grana seminalium plantarum. Quædam autem ovant ova ex suæ substantiæ putrefactione, et ex illis oriuntur animalia similia prioribus specie et natura : et quædam ovant ova quæ videntur adeps esse pinguedinis, sicut pisces onagri : hæc enim omnis diversitas est duorum animalium inductorum. Generantium autem animalia quantum ad ipsam generationem non est magna diversitas : omnium enim illorum est, quod quædam formantur in utero et pariuntur. Quædam autem violentia quam inferunt matri, egrediuntur, sicut partus viperæ, et quorumdam aliorum præinductorum.

Ad omnium autem horum intelligentiam oportet scire, quod naturæ opus est opus intelligentiæ omnia præordinantis : quæ causa est ordinis et optimi in quolibet. Cum igitur facit ambulantia et natantia et volantia, facit ea in figuris motibus illis ordinatissime convenientibus. Ambulationis autem omnis ambulantis virtus est in cruribus et pedibus posterioribus præcipue : propter quod oportet illa fortia et grossa esse, ut ad utrumque latus totum corpus vehere possint et ordinate movere. Hoc autem fieri non potest, nisi inferius circa renes et anchas dilatato corpore, ad quarum partium dilatationem uteri sequitur amplitudo, propter quod in uteris talium et formari et compleri possunt animalia : et est hæc melior et perfectior omnibus generationibus quæ perfectissimis debetur animalibus. Est autem hujus etiam alia ratio, quoniam talia animalia propter grossitiem corporis multi sunt sanguinis : et generatio ipsorum ex multo est semine et sanguine : propter quod non potest in corpore congregari simul, sed oportet quod affluat ad locum generationis successive : et ideo in uteris talia concipiunt, et per sanguinem successive affluentem nutriunt conceptum et formant ex eo supplementa membrorum.

Volantia autem figuram exigunt rotundam et strictam, ut aerem penetrare velociter possint, quem licet etiam gressibilia penetrent, tamen non subito violenter dividunt eum : et ideo posteriora eorum oportet stringi, ut in via pectoris eorum transeant in volatu, quia aliter facerent in volatu impedimentum, et pectus oportet esse rotundum ut in nullo angulo aeri dividendo obviet. Ad stricturam autem posteriorum sequitur necessario uteri arctitudo, propter quam non possunt formari in tali utero complete animalia : propter quod de ovis providit natura.

In natatilibus autem hoc magis est necessarium, eo quod illa natando spissius dividunt elementum : quapropter etiam illa a capite ita quasi semper procedunt in acutum, quod etiam nec ova in se complere possunt, sed secundum uteri longitudinem et stricturam multa parvula concipiunt et incompleta emittunt. Alia autem causa ex materia sumpta est aves quidem esse levis substantiæ et aereæ, pisces autem plus aqueæ. Propter quod humidum quod est in avibus, levius est et minus, et ideo facilius in unum congregabile ex quo fiat generatio, et in piscibus similiter : et ideo thesaurizatur in ovum. Duorum autem colorum et duarum substantiarum plerumque sunt avium ova, eo quod avis majoris diversitatis est in compositione corporum, quæ omnis diversitas ex substantia uno modo se habente fieri non posset. Pisces autem fere omnes unius sunt generis in compositione corporum : et ideo in hu-

moribus ovorum suorum non invenitur nisi color unus.

Quæcumque autem animalium media sunt inter ambulantia et natantia, hæc per inductam rationem est necesse etiam esse stricta et dilatata, ut utrumque motum habeant. Non autem possunt esse subtus in renibus stricta : quia sic privarentur motu ambulationis, qui tamen talibus est principalis : et ideo hæc supra in loco conceptionis sunt stricti uteri, et subtus in loco partus ad quem cadunt embryones a matricibus absoluti, necesse est esse dilatata : propter quod in loco conceptionis concipiunt ovum, et in loco partus pariunt animal, et frangitur ovum in loco in quem a stricto ad amplum cadit embryo, et ibi creatura incompleta per umbilicum sugit de sanguine menstruo matricis.

Reliqua autem natantia parientia animalia, sicut delphinus, et balena, sunt spirantia : et hæc superiorem uterum necesse est habere amplum propter regionem spiritualium, quia necesse est ibi esse pulmonem, et cor, et tracheam, et hepar ex opposito cordis, quorum positio magnam requirit latitudinem : et ideo convenientissimum est habere hæc perfectum partum in utero formatum.

Ovantium autem aliæ diversitates causantur ex generantium imperfectione. Quæcumque enim in participatione sensuum deficiunt, et accedunt ad materiam plantarum, consequens est etiam in proprietate sensuum plantas imitari : et ideo ova illorum sunt sicut semina plantarum sine coitu concepta, et sine spermate tangente ea fœcunda. Quæcumque autem animalium sunt adeo imperfecta, quod ovorum suorum seminalis humiditas non potest accipi de superfluo cibi ultimo digesti, sed potius attrahitur ipsa humiditas radicalis, et quæ est ipsorum subjectum vitæ, moriuntur hæc omnia ovando, et ex corruptione eorum ova accipiunt fœcunditatem. Est autem differentia istorum ad ea quæ simpliciter ex putrefactione generantur : quia ista non generantur ex putrefactione substantiæ putrescentis, sed potius ex ovis non putridis ex substantiali humido substantiæ corruptæ formatis. Illa autem quæ simpliciter ex putrefactione nascuntur, generantur ex humido ad superficiem exhalante, cujus viscosum exterius frigiditate aeris duratur in pellem, intra quam calor evaporans ex putrescente continetur, qui spirare facit humidum intra pellem conclusum, quod spirans spiritualiter pulsare incipit : qui spiritus est vehiculum vitæ infusæ illi substantiæ a stellis, quarum virtus est in ipso. Quæcumque autem ipsorum aquosum habent nutrimentale humidum, et aquosa sunt membra digerentia ipsum, necesse est ova eorum pinguia valde apparere, quasi sint partes adipis, sicut onagrorum marinorum : ex aquoso enim nutrimento et in aquosis digesto pinguedo generatur.

Adhuc quorum humor multus est, et de facili confluens ad locum generationis sicut piscium aquaticorum, aquosum enim de facili confluit, hæc necesse est concipere multa ova etiam sine attractione seminis masculini : et ideo pisces non concipiunt ova ex coitu, sed potius in emissione se confricant, et spermate complentur ova in egressu : propter quod etiam mollia et non in testa cooperta necesse est ea formari : quia per testam non transit vis et substantia spermatis. Quæcumque autem habent humores magis spirituales et aereos, non de facili confluentes, hæc necesse est ova ex spermate attrahente concipere, sicut ova aves concipiunt : nec enim aves ova venti concipiunt sæpe : et quando concipiunt ea, oportet aut nimium humidum superabundans esse in causa, aut confricatione aliqua circa membra genitalia, sicut in præhabitis istius sexti libri diximus. Hæc igitur est causa diversitatis generantium.

Quorumcumque autem ova calidum interius quod est formativum, habent facile excitabile a calore loci aeris vel aquæ, hæc non foventur neque cubantur

ab animalibus : quoniam fota nimis calefierent, et spiritus vitalis qui est in eis, incenderetur, et evaporaret ex altera duarum causarum : quia videlicet nimis calidis est, sicut dicuntur esse species ovorum struthionis : aut quia paucus aut modicus est, sicut in ovis piscium.

Quorumcumque autem ovorum spiritus proportionati sunt, et non facile exsiccabilis est calor vitalis et formativus in ovis, hæc necesse est fovere et cubare ova sua : et sunt etiam in his gradus, quia magis calidis pauciores et subtiliores spiritus habentibus, oportet parare nidum parvi caloris vel nullius : et ideo quædam in terra, quædam autem in valde tenui nido ponunt ova sua.

Quorumcumque autem ovorum sunt magis hebetes et frigidi spiritus et multi et spissi, oportet nidum esse calidum, et undique calidis circumseptum : sicut multas aves ex lanis et pilis calidis nidos videmus construere : et quædam ex stercore, eo quod calor stercoris aliquid habet in se virtutis vitalis, eo quod ab anima et animato digestus est et egestus, sicut facit upupa.

Et ex hujusmodi considerationibus facile est scire omnium diversitatem præinductorum.

DE ANIMALIBUS

LIBER SEPTIMUS.

TRACTATUS I

De moribus et vita animalium.

CAPUT I.

Qualiter animalia per prius et posterius eamdem naturam participant : et qualiter natura per gradus medios venit de extremo ad extremum ?

Natura quidem animalium quantum ad compositionem membrorum et genera eorum de qua diximus, est differens secundum quod determinavimus. Sed quia opera animalium non procedunt a virtutibus naturalibus eorum, non possumus cognoscere naturam etiam cum virtute sua, nisi sciamus communes differentias operum et mansionum : et de his loquemur antequam de *hominis generatione* determinemus. Diversantur enim in operationibus et vita et moribus animalia. Similiter autem passiones eorum valde sunt differentes. Passiones enim virtutum animæ in animalibus inveniuntur multis : sed differentiæ passionum illarum in homine valde sunt manifestæ, eo quod ipse perfectiori vivit anima, quæ nobiliores et magis differentes habet vires. Divinam enim habet et animalem et intellectualem, et imprimit suas passiones in naturam corporis. Et aliquando etiam passio causata a corpore redundat in animam : et ideo passionum harum

differentia in homine est manifesta. *Passiones* autem dico, sicut est timor, audacia, ira, libido luxuriæ : et in his etiam cætera animalia communicant. In quibusdam autem eorum invenitur etiam quædam vis quæ est sicut cogitativa et compositiva sive collativa in homine : et hæc vocatur a quibusdam *cogitativa sensibilis*, a quibusdam autem *phantasia componens et dividens*. Ab aliis vocatur *æstimativa*, et hoc nomen est ei magis conveniens, sicut in his quæ de *Anima* disputata sunt, dictum est. Æstimatio autem talis maxime inest apibus propter opera artificiosa quæ faciunt, et propter œconomicam et regnum quod custodiunt domestice et civiliter collaborantes.

Animalia autem alia secundum magis et minus participationis et convenientiæ ad hominem, habent differentias : sicut enim in homine invenitur sapientia, hoc est providentia et cogitatio quæ est ordinans opera : ita inveniuntur in aliis quibusdam animalibus aliæ quædam virtutes his proportionatæ. Hoc autem manifestum est inspectis puerorum operibus, qui secundum tempus infantilis ætatis quantum ad vires animæ non utuntur intellectu, sicut nec bruta. In his enim si quis attendat, sæpe apparent aptitudines morum, artificiorum, et negotiorum, quæ postea in adulta, et quæ intellectu utitur, ætate, perfectius ab eis exercebuntur. Quoad usum autem intellectus non est differentia, ut diximus, inter animam pueri et bruti : propter quod etiam monuit Plato ut inspicerentur opera puerorum, et ad hæc in civitatibus applicarentur officia, ad quæ se magis aptos exibent in pueritia : sic enim dixit perfectiora in civitatibus haberi singula artificia, et aptius ordinari hominem a legislatore, quando ad id jungitur, cujus aptitudinem habet in natura.

Non autem sine cogitatione, ut diximus, omnino sunt cætera ab homine animalia : quoniam quod accidit in eis postquam creverunt, est sicut id quod accidit in pueris. Quidam autem istorum modorum communiter inveniuntur in multis animalibus, proportionaliter collatione facta in eis, quod participant unum secundum plus et minus, et per prius et posterius : et secundum quod participant unum prædicatum, oportet quod similiter participent naturam illius prædicati : eo quod illa natura secundum participationem per prius et posterius, et secundum majus et minus facta, paulatim graditur in eis in comparatione ad aliquod unum animal, quod perfectissime participat naturam et prædicatum illud. Sic enim videmus, quod secundum participationem plurium virtutum aut paucorum, natura paulatim per media multa graditur a non animato ad animatum. Inter simplex enim inanimatum et animatum est commixtum multis mixtionibus indigestum et coagulatum, et hujusmodi multa : quæ omnia sunt gradus vicinantes ad animati corporis complexionem, licet hoc non ita appareat : propter continuationem enim commixtionum et coagulationum non sufficimus distinguere fines animati et inanimati, et media quæ sunt inter ea. Primum autem ens animatum, quod post inanimata invenitur, genus est plantarum secundum omnem sui diversitatem. Est enim in hoc genere plurima diversitas : sed perfectius quod est in ipso, est quod est magis durans in vita, sicut arbores : et quando hoc comparatum fuerit ad alia ejusdem generis animata, sicut ad olus et herbam et fungum, videbitur arbor magis animata omnibus illis : et videbitur, quod ipsa arbor sit continua in gradu proximo ad animal, et non esse remotio inter ea.

In natura tamen animalitatis plurimi sunt gradus. In mari enim sunt quædam animata, de quibus dubium est utrum sint animalia vel plantæ : sicut enim plantæ sunt continua et radicata cum locis in quibus inveniuntur : et si auferantur a locis illis, corrumpuntur, sicut id quod vocatur *solinos*, et id quod vocatur *kivana* Græce : hæc enim in vere non possunt

eradicari a locis suis. Cum animalibus autem conveniunt in aliquo exiguo motu constrictionis in tactu nocentis, et dilatationis in tactu convenientis. Et similiter in multis omne genus conchiliorum corium testeum habentium, est simile plantæ quando comparatur ad animal perfectum gressibile : quædam enim ostreorum sunt, quæ omnino carent sensu, secundum quod sensus est virtus animæ, et principium notitiæ sensibilis : licet habeat sensum, secundum quod est virtus naturalis, et principium nutrimenti. Quædam sunt perfectiora his quæ sensum habent debilem debilis cognitionis sensibilium principium : et quædam ex eis adhuc his perfectiora sunt carnosa, habentia subjectum perfecti tactus nuntiantis animæ cognitionem tangibilium, licet deficiant in numero aliorum sensuum magis formalium, sicut id quod vocatur *tycho*, qui aperit et claudit concham suam, et est bonus ad esum propter carnis suæ temperamentum. Spongia vero præcipue in quibusdam de suis speciebus assimilatur simpliciter plantis : et inter motus istorum est parva differentia, diversantur enim quidam in motu dilatationis et constrictionis secundum magis et minus. Inter plantas ergo et ista talia est quædam in operibus communicatio : perfecta enim animalis operatio, et quæ est ejus quod omnino est animal, non apparet nisi in eo animali quod generat sibi simile per coitum animal : et hanc plantæ imitantur, qui ex seminibus sine coitu generant sibi similia : et quædam animalia imperfecta non habent operationem nisi illam quæ est plantæ, radicitus videlicet pasci, et sine coitu sibi simile generare : et ideo dicemus, quod tales operationes omnibus animatis sunt universales.

CAPUT II.

De differentia animalium penes mansiones eorum in aqua vel in terra.

Est autem præter hanc quæ dicta est, animalium diversitas : quoniam habentium sensum perfectiorem et coeuntia differunt multum in usu coitus et delectationis, et per consequens diversantur in regiminibus vitæ et participatione filiorum, et nutritione eorum. Quædam enim animalia in toto simul complent generationem suam, ita quod postea nihil sollicitantur de partu sicut plantæ. Quædam incompletum edunt partum, et ideo de educatione filiorum sollicitantur donec compleantur, et tunc dimittent eos, et ulterius omnino non associabuntur cum eis. Quædam autem circa filios stabiliores habent conceptus et æstimationes, et habent magnam partem memoriæ et forte prudentiæ filiorum : et illa circa filios etiam diversimode sollicitantur diutius et tardius, et provide et minus provide.

Cibi etiam animalium diversantur secundum materias ex quibus est substantia corporis eorum : quoniam incrementum omnium non est nisi ex cibo suæ

complexioni simili, in quo delectatur naturaliter.

Naturales etiam diversitates habent animalia secundum loca in quibus manent : et secundum hoc quædam sunt gressibilia quæ super terram vel in aere habitant, et quædam sunt marina natatilia. Marinum autem aut terrestre esse animal dicitur duobus modis : aliquando enim dicitur *terrestre gressibile*, quod anhelitu prohibetur habitare in aqua, et cogitur habitare in terra et in aere. Similiter autem aliquando vocatur *marinum* sive *aquaticum natatile*, quod branchis per modum inspirationis attrahit aquam et evomit ad pectoris refrigerium, et hoc vocatur *aquaticum*, sive mansio ejus sit in aqua sive in terra. Quædam autem animalia in utroque communicant : multa enim sunt quæ inspirant aerem et habitant in terra : et tamen cibus eorum et venatio cibi est in aqua, et longo tempore in aqua bene manere possunt : et ideo hoc animal simul vocatur et gressibile et natatile. Sed nullum omnino talium quod recipit aquam et insuper ambulat in terra, est quod cibum venetur in terra, licet e converso sint quæ sunt spirantia, et natatilia quæ cibum venantur in aqua, sicut diximus.

Quædam autem sic sunt aquatica, quod in aqua manentia extra aquam vivere non possunt, sicut tortucæ aquaticæ et tencheæ, quæ sunt de genere crocodili, et equus aquaticus, et ranarum marinarum genera : licet enim ista aliquando egrediantur de aqua, tamen mansionem habent in aqua, et sine ea nullatenus diu vivere possunt : moriuntur enim separata ab aqua. Quædam etiam manent in aqua, quæ numquam egrediuntur ad terram. Quædam autem sunt quidem aquatica, et tamen pariunt, et creant pullos suos in terra. Quædam etiam absolute mansionem habent in terra : et tamen cibum venantur in aqua, sicut lutra, castor, et quædam alia.

Delphinus autem et sibi similia, et id quod vocatur *kalane*, sive balena et cetus, et universaliter omnia aquatica habentia cannas per quas respirant aerem, et cum hoc tamen manens in aqua, non est facile determinare utrum plus sequantur naturam marinorum simpliciter aquaticorum, aut plus sequantur naturam ambulantium simpliciter terrestrium. Jam enim diximus, quod gressibile videtur esse anhelans, et marinum sive natatile esse videtur quod aquam branchis attrahit, et evomit per modum respirationis et inspirationis. Hæc autem quæ diximus, communicant cum utroque horum : hæc enim recipiunt aliquid aquæ per guttur, et recipiunt aerem in pulmonem : propter quod etiam quando aliquod horum animalium ceciderit in rete, et aliquamdiu jacuerit, mortuum invenitur et strangulatum per aquam, propter hoc quod in reti aut in alio instrumento venationis, sicut est gurgustium, aut hamus, respirationem aeris non potest habere. Si autem extra aquam ceciderit in laqueum aliquem venatorum, poterit vivere longo tempore. Solutio autem hujus dubitationis est, quod ponamus ista animalia et marina et terrestria : sed rationabilius esse videtur, ut in genere natatilium et aquaticorum esse ponantur. Dicimus enim, quod omnia recipientia aquam branchis per modum attractionis et expulsionis sub gutture, non faciunt hoc nisi propter eamdem causam qua alia respirando et inspirando recipiunt aerem ad refrigerium pectoris videlicet. Hæc autem de quibus diximus animalia, aquam non nisi propter cibum recipiunt : cibus enim eorum qui complexioni eorum similis est in aqua : quia enim hæc non recipiunt cibum nisi in aqua, necesse est ut recipiant aquam in cibo suo : et quia superfluum cum cibo recipiunt humidum, necessarium est ut habeant instrumentum per quod aquam superfluam ejiciant. Animalia autem aquatica recipientia aquam et evomentia loco anhelitus habent branchos : sed ista quæ superfluam recipiunt humiditatem, propter cibum aquaticum habent canales

quosdam per quos aqua rejicitur : et eadem dispositio et ratio hujus canalis et cannæ est in animalibus spirantibus, sanguinem habentibus. Malachie autem omnes modi, et modi mollis testæ etiam recipiunt humiditatem aqueam cum cibo et sunt marina, sed alia quidem ratione quam ea quæ attrahunt et evomunt aquam branchis : quinimo ideo quia ex complexione corporis vitam ducunt in aqua maris.

Adhuc autem animal aliquod est marinum, quod recipit et evomit aquam per branchos, et tamen sæpe vadit ad terram et in ea recipit cibum : sed hujus generis animal non est visum nisi unum specie et modo, quod dicitur a quibusdam *codilos*, ab aliis autem *sedom* : et modus iste non habet pulmonem sed branchos, et ascendit ad terram et recipit cibum, eo quod est quadrupes et gressibile sive ambulans : et natura istius est fere diversa a naturis omnium aliorum animalium.

Amplius autem inter animalia est diversitas ex hoc quod mares quorumdam et fœminæ quasi assimilantur in complexione, cum tamen ratio suadeat oppositum : quoniam licet genitalia sint membrum parvum respectu corporis, tamen magnam in corpore facit diversitatem : quod manifestum est in ementulatis, qui statim mutantur in complexione ad naturam fœminæ. Hoc autem contingit ideo, quia quodlibet membrum principale aut principali deserviens, quando in se habet cibum sufficienter digestum et congruentem corpori, mittit alii membro vel toti corpori cibum talem, et totum corpus acquiret cibum secundum illius membri destituti corruptam complexionem : secundum hunc enim modum hepar corruptum aquaticum nutrimentum toti transmittit corpori, et facit totum hydropicum . Sic etiam mares sæpe emolliuntur per ementulationem aut infrigidationem testiculorum, et mutantur ad naturam fœminæ. Si autem sit totum corpus immutatum ab unico membro, quod totum denominatur a complexione illius hydropicum aut fœmininum, multo magis complexio totius corporis hujus nomen dat et rationem quod dicitur marinum animal aut aquaticum, licet spiret et vadat ad terram aliquando, ex quo hoc facit diversitas in membris parvis, sicut dictum est. Hoc igitur animal propter hujusmodi complexionem erit marinum, licet sit aliquando ambulans ad terram : hæc est enim causa propter quam accidit quædam animalia esse marina, et quædam ambulantia et quædam utroque modo se habere , quæ in complexione conveniunt cum utrisque. Esse enim aquaticum vel terrestre aut utrumque simul, est eis conjunctum cum materia ex qua primo complexionaliter creata sunt, et ideo quæritur cibus eorum ex proportionatis materiæ primæ sibi complexionali sive in terra sive in aqua : quoniam, sicut diximus, quodlibet animal diligit cibum suæ complexioni similem. Non enim dividimus animal in ambulans et natans, nisi propter tres causas, quarum una est, quod recipit ad refrigerium pectoris aerem vel aquam. Secunda autem est similitudo complexionis ad aerem vel aquam. Tertia autem, quia in aqua aut in terra aut in aere quærit nutrimentum. Regimen etiam vitæ animalis propter easdem causas dividitur secundum eumdem modum : receptio enim cibi hujus vel illius est secundum diversitatem complexionis corporis : propter quod etiam quædam sunt spirantia recipientia aerem, et quædam ad refrigerium dum recipiunt aquam.

Adhuc autem etiam animalia imperfecta testea immobilia cibant se ab aqua dulci, cum tamen tota fere sit aqua spissa salsa quæ est in mari : sed hoc resudat a poris angustis corporum eorum, et etiam colant accipiendo eam : propter quod quædam hujusmodi ostreorum sub arena mersa colant aquam qua cibantur. Et hoc faciunt etiam colligentes hujusmodi ostrea : sepeliunt enim ea juxta mare sub arena, ut ibi aqua refluente ci-

bentur : et per ampullas tunc evomunt partem aquæ salsæ : et residuum resudat aut transit in substantiam conchæ quando est valde terrestre : cum enim aqua salsa transit per subtiles poros et sæpius sic colatur, efficitur subtilis in partibus, et revertitur ad primam dispositionem aquæ dulcis. Quod autem declarat in mari esse aquam dulcem, est quod per artem potest extrahi ex aqua maris aqua dulcis : si enim acceperit quis terram glutinosam, et fecerit ex ea vas spissum concavum undique clausum, et immiserit in mare spatio dierum aliquot et noctium, attrahet et implebitur aqua dulci. Dicunt autem quidam hoc fieri in vase cereo : sed hoc non est expertum in cera, quoniam cera nimis induratur aquæ frigiditate, et clauduntur pori ejus.

His ergo de causis variatur animalium cibus.

CAPUT III.

De differentia piscium penes cibum suæ complexioni debitum et convenientem.

Animal igitur vocatum *kalica*, habet cibum sibi convenientem, cum pisces parvi multiplicantur circa locum ejus : et sic constat, quod venatur cibum determinatum suæ complexioni congruentem. Os autem hujus animalis et orificium quod os suum circumstat, licet in parvis sit occultum, tamen cognoscitur im magnis animalibus, et invenitur in eis aliquantulum extra viam per quam trahunt cibum primum : quoniam prima via est per quam fit colatio, antequam ad os perveniat : et similiter invenitur dispositum esse orificium super animal quod dicitur *anastura :* hæc autem via super animal vocatum *samulaki*, assimilatur carnosæ parti, quæ invenitur in mari Eustaneon, quod est Constantinopolitanum : et hæc eadem dispositio est animalis quod *lensadon* vocatur.

Adhuc autem probatur animalia determinatum quærere cibum fere per omnia marina prædantia : quæcumque enim illorum circummoventur venando, et co-

medunt animalia, fere omnia cibantur a piscibus parvis quos vincere possunt, et suæ congruunt complexioni, sicut barcora qui comedit quosdam pisces parvos. Cujus signum est, quoniam cum capitur et exenteratur, ejiciuntur de ventre ejus pisces parvi, sicut facit lucius apud nos. Tortuca etiam marina comedit kacalos durum animal et testeum, quoniam orificium tortucæ durius est et fortius omni orificio cujuslibet animalis, quoniam suo ore etiam lapidem acceptum frangit : quod os ei natura non præparasset, nisi dura aliqua masticare et frangere in cibo debuisset. Exit tamen ad ripam aliquando, et pascitur herbis quibusdam, et ad aquam reversa ascendit ad aquæ superficiem, ita natans quod etiam a sole desiccatur : non enim est ei salutare in aliqua hora in toto sub aqua mergi, quasi aliquid commune habeat tam cum aere quam cum aqua.

Similiter autem communis pastus eorum qui dicuntur *mollis testæ* : quoniam quodlibet istorum comedit herbas et lapillos et pisces quos deprehendere potest : ita quod cancer fluvialis, ut dicunt experti piscatores, etiam in gurgustia vadit ad lucium et rodit eum. Cancri enim lapidosi qui sub lapidibus habitant, carnes comedunt in tantum, quod jam vidimus experimento, quod carnibus in Danubio alligatis navibus, et in aquam suspensis, adhæret magna cancrorum multitudo. Karabo etiam vincit magnos pisces et comedit eos. Multipes autem qui est polipus, vincit karabo, et comedit ipsum : propter quod ambo in unum rete incidentes, mortuus invenitur karabo morsu multipedis vel timore ejus. Karabo autem comedit id quod vocatur *jonacoros*, eo quod propter asperitatem forficum ejus non potest evadere ab eo, licet sit labile viscosum quod difficulter teneri potest. Jonacoros autem victus a karabo vincit multipedem sive polipum, et comedit eum qui comedit et vincit karabo, propter viscositatem tantum ejus adhæret inseparabiliter polipo, et non potest abstergi ab ipso donec vicerit et comederit eum. Similiter autem omnes modi malachie comedunt carnem. Karabo autem comedit pisces parvos, et cum fuerit in profundo maris etiam locis lapidosis, accipit eos duobus labiis manus suæ, et ducit ad os suum fractos in duas partes, sicut etiam facit cancer. Quando autem non timet, ambulat caute naturaliter ad anterius super pedes suos inclinando cornua sua longa ad latera, ne impediant ambulationem, et tunc venatur forfice manus. Quando autem est in angustia, retrocedit natando attractione et extensione caudæ. Karabo etiam aliquando pugnant inter se sicut arietes ferientes cornibus se, et non tantum unus cum alio, sed etiam una acies contra aliam : jam enim in tali pugna multi sunt visi karabo, sicut grex in aciebus ordinatis ad pugnam, ut dicit Avicenna. Hæc igitur est natura et dispositio eorum quæ *mollis testæ* dicuntur.

Similiter autem id quod vocatur *theocydem*, est de genere mollis testæ et vincit magnos pisces, et comedit eos. Multipes autem qui est polipus, aliquando congregat diversa ostrea conchilia, et ex testis extrahit carnes eorum et comedit. Judæorum autem doctores *Talmutistæ* vocati, mentiti sunt dicentes, quod galahe se intra se in sua specie comedunt. Opinionem autem acceperunt ex hoc, quod morsi videntur quando capiuntur : sed decepti sunt, quoniam id quod vocatur *onyerex*, mordet eos. Fere autem omnes pisces cibantur a pullis galahe, quando pervenit tempus plurimæ pullificationis istorum piscium.

Quædam autem animalium comedunt carnem sicut ea quæ vocatur *celeti*, Latine autem dicuntur *selachea* et *onagri* et *rachkhino* et *cheorboztynem*, quem quidam *muricem* esse interpretatur, et *cheam murane*, quod nos *murenam* vocamus. Ea autem quæ vocantur *tharyca*, cibantur herbis parvis. Celeka autem cibatur stercore sive cæno et herbis, et pascitur quasi quolibet, et solus ipse per

escam uvechim sive stercoris deprehenditur. Omnes autem fere pisces comedunt se invicem præter fastoreos, qui non comedunt carnem omnino : et hoc viri piscatores dicunt de barbello, quia hunc nullo modo carnem comedere fatentur, et præcipue se comedunt angore et kakales. Fastorei autem videntur non comedere carnem, eo quod numquam invenitur in ventribus eorum. Homines etiam qui cibant eos, non nisi panem dant eis. Fastorem autem Græce piscis quidam est, qui *mugilus* Latine vocatur. Omne autem genus fastorei sive mugili cibatur herba et arena modica. Kakolem autem, quod a quibusdam hominibus *chilon* vocatur, et a Latinis vocatur *thillandis,* habitat prope terram. Id autem quod vocatur *agreus karadom,* non pascitur, sed cibatur a sua propria viscositate mucilaginosa, quæ egreditur de corpore suo : humiditas enim extrinsecus tangens eum, et per corpus resudans, viscosa efficitur, et illa pascitur : et ideo karadom, hoc est, *semper jejunus* vocatur. Hunc autem piscem Avicenna corrupte *harkynual* vocat. Kakalo autem cibatur arena cœnulenta : cujus signum est, quod ponderosius est et multum cœnum invenitur in ipso, quando exenteratur, et non comedit pisces omnino, et sæpe natat ut abluat natando lutum suæ carnis.

Nullum autem animal marinum comedit pullos suos : et ideo multiplicantur : sed quando completi sunt et generant, aliquando comeduntur a parentibus, et aliquando ab aliis speciei alterius existentibus : præcipue tamen piscis qui vocatur *haryom,* quem nos *lucium* vocamus : hic enim eos suæ speciei comedit. Fastoroom autem etiam comedit eos speciei suæ, quia magis gulosus est quam alii pisces: præcipue tamen modus qui vocatur *halkane* : et ideo etiam multum distendit stomachum ad cibum versus os suum, ita quod forte ejicit ipsum. Malus autem est hic piscis quando est jejunus : et cum est in timore et angustia, abscondit caput suum intra corpus suum, et tunc comedit propriam carnem suam. Id autem quod *thebaydos* vocatur, malachie comedit. Sæpe autem intrat ventrem suum piscis qui dicitur *hahame,* et ejicit ab eo alios pisces, eo quod venter ejus sit quasi in ore ejus : et non habet stomachum qui extra os extendatur, sed in ore clausum tenet quod capit, donec digeratur : propter quod verum est, quod dicitur de marinis, quod videlicet quædam marinorum comedunt carnem sicut delphini, cheodon et harom, quod Latine *torpedinem* vel *torpedientem* vocant. Similiter autem carnem comedunt chebam, et celedi, et malachie. Quidam autem carne quidem cibantur in majori parte, sed non in toto. Id autem quod vocatur *kokom* aut *cochi* et *stacheon,* cibantur quidem piscibus aliquando : sed tamen a materia crescente herbosa cibantur : cochi enim et pisces quidam in lapidibus manentes, et id quod votur *kakyn,* non comedunt omnino carnem, præter karidon. Sæpe etiam videtur, quod magni pisces obviam occurrerunt parvis ad hoc quod prædentur eos et comedant. Bonyom autem et labroom carnem quidem comedunt, sed cibantur herbis, quando carnem habere non possunt. Piscis autem catitegom comedit targula, et maxime quando cavat lutum : tunc enim comedit omne quod invenit in illo. Ille autem qui vocatur Græce *ferom,* et Latine *scarus,* solus inter pisces ruminat sicut quadrupes, et natando super ventrem venatur pisces alios. Celekhody autem et barkoydim et delphinus supinantur, et tunc deprehenduntur, quoniam sua ora tunc sunt subtus : et propter hoc multi pisces evadunt ab ore eorum : et si ita non fuisset, multum diminuerentur pisces ex præda eorum, quia magna sunt illa animalia et voracia valde : delphinus enim mirabiliter multum comedit respectu quantitatis suæ.

Hahalom autem sive enchelym quod est anguilla, cibatur a limo : et forte cibatur a cibis qui ei in aquam ejiciuntur : et ego eum cibari vidi rana et vermibus

et piscium partibus : et capitur ad hamum ad escam talem. Plurimæ autem cibantur in aqua dulci : et ideo quando volunt cibare anguillas, præparant aquam claram ut in illa dent eis cibum : et quando volunt piscari anguillam, turbant aquam : tunc enim turbatur anguilla et confunditur, et fugiendo aquam sordidam incidit : ex aqua enim sordida dicitur strangulari propter stricturam et parvitatem branchorum suorum. Capitur autem anguilla in maxima quantitate in loco Græciæ, qui *Theotrochyom* vocatur : et, sicut dicit Beda, in quadam parte Britanniæ, quæ *anguillarum terra* vocatur, in ortu cosmico Pleiadum, et hoc est in septimo decimo Kalendarum Junii: quando etiam Taurus oritur, quia tunc cosmice oritur cum sole stellatio Pleiadum, eo quod tunc in illo loco inspissatur aqua cum luto : quod accidit a ventis oppositis, qui tunc de terra erumpunt circa primam partem veris, quando jam terra aperiri et evocari et exaltari incipit. Habet autem proprium anguilla, quod cum moritur, non natat super aquam sicut alii pisces mortui, eo quod venter ejus est valde parvus, et parum ventositatis est in eo : et signatio hujus est, quoniam per anatomiam probatur, quod multæ anguillæ habent parvissimos ventres, ita quod etiam quædam earum ventres et intestina non videntur habere : et cum extrahitur ab humore in quo stat, vivit forte per quinque dies, si stat in loco umbroso frigido, et præcipue si ponatur in gramine, et non impediatur a motu, et præcipue si sit in loco quem perflat ventus septentrionalis, in vento enim meridionali parum vivit. Quando autem exit a lacubus in quibus generatur, si æstas fuerit, morietur : si autem hiems est, et non mortificativum frigus, sed temperatum, vivit : in excellenti autem frigore frequenter omnes anguillæ moriuntur.

Adhuc autem quando cibum accipit in aqua parva, strangulatur frequenter : et hoc etiam accidit aliis piscibus, si semper fuerunt in una aqua et eadem quæ per influxum aliquem non renovatur: propter quod etiam sub glacie pisces sæpe suffocantur. Accidit etiam hoc aliquando in spirantibus, quando fuerit aer paucus qui renovari non potest : cito enim inutilis redditur ad refrigerium cordis, sicut et ille qui attractus est in corpus, et cum calefactus et fumosus est, oportet ipsum expelli a corpore et a loco qui circa corpus est, et alium sincerum attrahere : et sic est de his quæ aquam attrahunt et evomunt : et maxime anguillæ hæc patiuntur propter stricturam suorum branchorum. Quædam autem anguillæ vivunt octo annis, aut septem.

Adhuc autem anguillæ fluviales comedunt radices, et herbas, et hoc quod inveniunt in luto, et pro majori parte pascuntur in nocte : in die autem absconduntur in profundo aquæ, aut in antris : et quia frigus multum fugit, et aquam lentam claram et calidam, ideo non invenitur in Danubio, eo quod ante fauces Alpium ab Occidente in Orientem fluit Danubius : et major pars aquarum quæ fluunt in ipsum, effluit ex Alpibus, et est suus fluxus ante Alpes ex parte aquilonari.

Hæc ergo et talis est dispositio cibi piscium.

CAPUT IV.

De diversitate cibi animalium et quadrupedum ovantium.

Consequens autem est ut de cibo avium et ovantium loquamur.

Dicamus igitur, quod omnis avis habens uncosos ungues, cibatur a carnibus : et cum datur eis caro, comedunt libenter, sicut genera aquilarum et omnium milvorum et accipitrum et falconum omnium. Accipiter major qui Græce *conocrokom*, Latine *astur* vocatur : et accipiter minor, qui Latine *nisus*, et a quibusdam *sperverius* vocatur, carnem comedunt : ista enim quæ uncorum sunt unguium animalia, majorem ad invicem differentiam habent in quantitate et colore, quam in figura corporis : apud tamen omne genus aquilæ et falconum melius et ferocius est, quod venit ab Aquilone a regione Sueviæ et Livoniæ, cujus latitudo est plusquam quinquaginta graduum ab æquinoctiali : et sunt aves feroces, et libentius comedunt pisces quam carnes : ita quod quidam astures ex illa terra ad nos deducti, aves quidem omnes capiunt, sed libentius comedunt cancros, quam aliquem alium cibum, et reputantur a falconariis nostræ terræ isti astures omnibus aliis meliores et nobiliores, et sunt valde magni. Et dixit mihi quidam multum expertus, quod etiam in terra illa aquilæ pro majori parte cibantur piscibus, ita quod in nidis earum et juxta nidos inveniuntur anguillæ et pisces.

Est etiam in terra nostra genus aquilæ parvum, et vocatur *aquila piscium*, eo quod non venatur nisi pisces, et habet unum pedem membranalem, sicut est pes anseris, ad natandum : alium autem habet uncorum unguium sicut est pes aquilæ ad capiendum. Hæc tamen omnia genera etiam comedunt carnem animalium quam venantur. Carnes autem comedunt aquilæ, quæ vocantur Græce *thariagror*, quæ est in quantitate milvi, nec invenitur majoris vel minoris aliquando quantitatis. Similem autem cibum habet maxima avis quæ *chim* vocatur, et aquila similiter. Chim autem est majoris corporis quam vultur, et est cinerei coloris : et hoc genus aquilæ quidam *grifen* esse æstimant. Chim autem est duorum generum : est enim unum genus magnum quod est cinerei coloris : et hoc nos vocamus *vulturem griseum*. Aliud autem est parvum, et hoc est album, et sæpe apparet sedens in rupibus Rheni fluminis et Danubii, et ab incolis Germaniæ vocatur *vultur albus*.

Amplius autem quædam avium nocte volantium, sunt uncorum unguium, ut bubo, noctua quæ *halatrom* Græce vocatur, et corvus nocturnus qui Græce dicitur *kanen*, et est quantitatis turturis, et raro videtur, et est nigra avis, et apparet circa ruinosa ædificia et circa templa : et vox ejus est *choho* : et quando volat, revolvit se in aere volando, et est avis infausta multum in auguriis, et in hac dispositione quæ hic descripta est, ego vidi duas, et est debilium pedum, sicut fere omnes aves nocturnales : et est bonæ alæ et velocissimi volatus.

De his autem avibus nocturnis est etiam ea quæ vocatur *aschyreon* in Græco, et

assimilatur vulturi, nec est minoris quantitatis quam vultur.

Adhuc autem aquila *kaleni*, et aquila *agoliens* dicta, assimilatur multum avi illi, et hæc avis non est nota apud nos : et ambæ istæ dicuntur venari hoc quod vocatur *aschytahem :* sed in oculis ejus quod vocatur *scopem*, est glaucitas modica, sed in aliis apparet similis prædictis tribus avibus : omnes enim illæ tres species avium sunt consimilium oculorum, hoc est, croceorum in loco albuginis oculorum et nigrorum in pupilla : et omnes hujusmodi aves comedunt carnes.

Amplius autem quædam aves carnes quidem comedunt, sed tamen uncorum non sunt unguium, sicut hirundines, et genus cervinum, et picæ et corniculæ.

Adhuc autem quædam vermes pro cibo accipiunt, sicut theasside, passer, baradix, haladi, et apud nos sunt passeres, philomela, et parix, et multa alia genera parvarum avium. Agomolom autem etiam comedit vermes. Modi autem agomolom sunt tres, quorum unus dicitur *thezsidus*, qui assimilatur theasside : et alius dicitur *montanus*, quoniam manet in montibus, et habet valde longam caudam. Tertius autem modus assimilatur istis duobus, tamen est minoris quantitatis.

Eodem autem cibo vescitur cheokalom et malonchorom et forocholom et amyethe et genus milvi quoddam fehostas et tharanom et chorotrachom, et est avis quæ minoris est quantitatis aliquantulum locusta, et est rubei coloris, quam Avicenna dicit esse speciem passeris, et habet in capite galeam. Invenitur etiam avis parva pulchræ figuræ bene colorata in quantitate theasside, et dicitur *arnoffidox*, quæ fere in omnibus assimilatur theassidi, et manet in montibus : et alia avis parvissima quæ vocatur *rex* sive *regulus* : et alia quæ vocatur *cheacherevologom* : hæ enim omnes aves et similes sibi in majori parte comedunt vermes.

Aliæ vero aves sicut amastorochom et azamicom et similes ascendunt super spinas, et pascuntur granulis adhærentibus illis spinis. Inveniuntur etiam aliæ aves quæ dicuntur *cicomoga*, et vivunt in majori parte ex venatione theachillex, sicut animalia quæ dicuntur *kia*, et est majus, et minus. Illa autem quæ cadunt super spinas, aut herbas spinosas, non comedunt vermes vel animatum aliquod, et sunt apud nos genera vinconum, sicut aves *ceycos* dictæ apud nos, et sicut vinco cardui, quæ avis *distenboniche* vocatur apud nos, et sicut vinco rubeus in pectore, et sicut avis quæ *gurse* vocatur : omnes enim istæ aves semina spinarum albarum et rosarum et herbarum comedunt, et maxime semen papaveris, et canapi et lappæ et hujusmodi.

Kylia autem in Græco est avis, quæ apud nos *uvarchengel* vocatur, et habet rostrum non curvum, nec habet uncosos ungues, et est majus illius generis in quantitate merulæ, et minus est in quantitate minori aliquantulum quam sit sturnus : et utrumque genus est cinerei coloris, habens nigras maculas duas juxta oculos, et venantur aves parvas et capiunt eas rostro. Kylia tamen secundum quosdam est genus pici. Hoc genus avis perforat arbores : et genera illius avis in nutrimento assimilantur ad invicem, sed in calore et quantitate magna habent differentiam. Omnes autem vivunt ex vermibus qui in corio lignorum nascuntur, et *teredines* vocantur, quos, ut quidam dicunt, *cheathytichem* Græci vocant : sed minor in genere picorum est altioris vocis quam major : et sunt isti pici cinerei coloris, et omnes quærunt pastum prope ligna in teredinibus lignorum. Et similiter facit modus pici qui *merobs* Latine, Græce autem *kalom* vocatur, qui est in quantitate avis quæ dicitur *taringen*. Aliquando autem dicitur quidam modus merobs *braacia*, sicut superius diximus. Horum autem omnium modorum color est exterius, et bene sciunt scindere et perforare ligna : et sua vox est alta, et vocatur a quibusdam *uviduvad*, sed tamen hoc non est me-

robs, et est quidam modus speciei ejus et garritum ejus et volatum ejus multum fere præ omnibus avibus non rapacibus observant augures. Hoc autem animal abundat in partibus Græciæ, quod dicitur *kalokanylieon* præcipue : apud nos autem invenitur in omnibus silvis : et tres modi ejus sunt apud nos differentes per quantitatem majorem et minorem.

Est autem adhuc alia avis quæ *adologor* vocatur, cujus quantitas est sicut quantitas fatatim, et abscindit etiam ligna, et est cinerei coloris, et debilis vocis : *picus* autem generali nomine vocatur apud nos.

Aliæ autem aves ab his, vivunt ex fructibus plantarum, sicut palumbi, qui glandes et grana comedunt : et sic faciunt turtures, et illæ columbæ cavernales, quæ *fehicæ* Græce vocantur. Palumba autem et fehica apparent semper, sed turtures non apparent, nisi in æstate : quoniam nidos habent occultos, in quibus absconduntur in hieme. Avis autem vocata *ovem*, apparet in autumno, et non plus : et avis est major, quam columba, et minor quam kylon sive kalon, et plus et sæpius deprehenditur, quando cavernas facit juxta aquam, eo quod tunc ad loca illa venit cum pullis.

Quod autem universaliter de cibo avium dici potest, hoc est, quod quædam aves vivunt et pascuntur in aqua, et quædam vivunt et pascuntur in aqua et ripis aquarum et lacuum, et quædam etiam cibantur in littore maris : quæ etiam inter digitos pedum habent corium membranale, habent mansionem in aqua, et pastum quærunt in ea. Quæ habent digitos divisos, aliquando quidem manent prope aquam, sed cibantur ex terra juxta aquam existente : et istæ quidem carnem non comedunt, nisi valde raro : alba enim avis quæ duorum est generum major et minor, quæ volat super aquam, et aliquando residet et natat in aqua, et apud nos *mere* vocatur, cadavera comedit quæ in aqua natant, sed tamen venatur pisces. Aliæ autem carnem non comedunt, sicut aridiem, et lavicom, et diom : et omnes isti modi avium habent rostrum longum et amplum, ut in aqua cibum et in terra invenire possint : et lacham et lares et hamielorum et latros est cinerei coloris : et omnes isti modi movent caudas, et sunt apud nos aves quædam fortissimi volatus, et insuper boni gressus et velociter currentes in ripis fluviorum et maris.

Similiter autem est de ave quæ vocatur *cheafeudom*, quæ avis est multorum colorum, sed intensior in ea color est cinereus. Avis autem quæ dicitur *feorahon*, creatur in aqua, et est duorum modorum, quorum unus semper stat super cannas et sibilat : alter autem caret voce, sed est major corpore quam alius, et ambo habent cinereum colorem, et pascuntur in ripa maris. Similiter autem tharagliom et kidelom, et animal quod dicitur *karime*, et est illud quod quidam vocant *hacham*, cibantur juxta mare ab extis et vermibus qui projiciuntur in maris fluxu. Aves autem corium inter digitos habentes, sunt vocatæ Græce *hortom* et *larom*, *tercom*, *laradomom*. Apud nos autem sunt anser, et anas, mergus varius, et merguli nigri, et mergus magnus niger, qui a quibusdam *carbo aquaticus* vocatur, et cygnus, et avis magna quam quidam *volmarum* vocant, quæ habet saccum rubeum ante guttur et pectus, et aliæ aves hujusmodi. Quæ autem inter istas aves gravior est, est illa quæ moratur juxta flumina et lacus : gravem enim carnem habet omnis avis aquatica, et quo fuerit major corpore, eo est caro ejus gravior : et quo fuerit locus mansionis ejus frigidior, ejus caro est pejor : et ideo cum aqua salsa calidior sit quam aqua fluviorum et lacuum, erunt aves graviores juxta fluvios et lacus quam juxta mare. Habitantes autem juxta fluvios et lacus sunt vocatæ *kokiom* et *clarim* et *colonim* et *batichen*, et hæc avis assimilatur advuta, quamvis sit majus in quantitate, et avis quæ dicitur *foracom*,

est quantitatis avis quæ dicitur *malargom*, sed crus ejus est magis curvum, et habet inter digitos corium, et est nigri coloris, et nidificat super arbores : et hanc vocamus nos *carbonem aquaticum*, quem vulgariter *scalveren* vocant.

Adhuc autem anseres magni et parvi, quorum quatuor genera sunt apud nos, magni videlicet cinerei, et parvi cinerei, et anseres albi qui *anseres grandinis* sive *nivis* vocantur, et sunt quarti habentes maculas nigras in vultu, et cinerei sunt qui *anseres arborum* vocantur, et omnes habent hoc quod in grege volant : et animal quod dicitur *malachom* et *carmolom*, manent in ripa maris, et transeunt lacus, et pascuntur in eis.

Plures autem aves sunt quæ quodlibet dictorum comedunt, carnes videlicet, et vermes, et grana, et pisces. Aves autem habentes curvos ungues, omnia animalia comedunt quæ venari possunt, et vivunt sanguine : sed non comedunt se ad invicem, sicut faciunt multi pisces. Pisces enim multi comedunt ea quæ sunt sui generis et speciei, et alios diversi generis, sicut lucii faciunt, et alii pisces quos supra enumeravimus. Universaliter autem omne genus avium habet hoc commune, quod est pauci potus aquæ. Aves autem uncosorum unguium non potant aquam omnino exceptis valde paucis : et illæ raro et valde parum bibunt, sicut caborim et antytonym, qui raro potare videntur.

Animalia autem squamosa ovantia, sicut lacerta, et serpens, comedunt indifferenter carnem et herbas, ita quod serpens indifferenter desiderat utrumque, et sunt pauci potus aquæ : parum enim bibit omne quod habet mollem pulmonem pauci sanguinis et ovans existens. Serpens autem valde diligit vinum et præcipue tyrus : et ideo etiam quando videntur serpentes in aliquo loco, per vinum possunt venari et capi, et aliquando submerguntur et moriuntur multi in doliis vini : comedunt autem carnem sugendo humiditatem animalis cujus carni applicantur. Residuum autem carnis, quod siccum et terrestre est, ejicit serpens, et sæpe sugunt humiditatem totam, et dimittunt residuum. Hoc autem similiter plura faciunt animalia, sicut aranea : hæc enim sugit humiditatem muscarum et aliorum quæ capit, et dimittit residuum.

Tyrus autem accipit cibum quemcumque poterit invenire : intrat enim in nidos avium ascendendo per arbores, et comedit pullos avium, et etiam frangit et sugit ova eorum evomendo et rejiciendo testas : et quando in os aliquid accipit, erigit caput et collum et transgluttit illud, deinde constringit et contrahit corpus suum comprimendo hoc quod transgluttit in ventrem inferius : eo quod ejus stomachus est longus strictus et subtilis : et hic serpens est qui erigitur a parte anteriori, quando incedit, forte ad quantitatem cubiti, vel serpit valde velociter, et transilit magnas foveas. Adductus etiam fui ego aliquando ad montes causa videndi serpentes a quibusdam qui serpentes colligere consueverunt, eo quod carnes eorum contra lepram valent, et a pastoribus adducti fuimus ad altam nucem, in cujus summitate erat nidus avis quæ *pica* Latine vocatur. Tyrus autem ascendit per arborem, et venit caput ejus in nidum, et comedit pullos qui adhuc erant sine plumis. Veniens autem una antiquarum picarum capta est ab ore tyri per coxam et tenta fortiter, ad cujus clamorem alia pica veniens audacter in nidum intravit, et ita diu et fortiter caput serpentis rostro percussit, donec perforavit cerebrum ejus, et ad nos in terram mortuus decidit. Et narraverunt nobis incolæ loci, quod hoc sæpe contingeret tyro in nidis avium.

Genus autem serpentium omnium et similiter rutela diu vivere possunt sine cibo : et hoc sciri potest in serpentibus qui venduntur in apothecis, qui valde diu sine cibo servantur : et causa hujus est frigiditas animalis illius et viscositas humorum, et spissitudo suæ pellis per

quam nihil evaporare potest de humido ipsius : et ideo tempore abstinentiæ calor parvus naturalis dividit viscositatem ejus, et digerit ipsam, et ex illa nutritur animal.

CAPUT V.

De diversitate cibi quadrupedum animalium generantium sibi similia, et de cibis annulosorum.

Quadrupes autem generans animal sibi simile, habet etiam cibum sibi proprium et convenientem. Quadrupes autem generans animal simile silvestre habens dentes serrales, comedit carnem, sicut canis, et lupus, et leo.

Dicitur tamen, quod lupi comedunt aliquid terræ tenacis : sed dicitur, quod terram tenacem quæ *glis* vocatur, non comedit ut quærat nutrimentum ex ipsa, sed ut reddat se gravis ponderis : quia postquam comederit eam, capit animalia fortia et magna, sicut bovem, vel cervum, vel equum, vel forte equicervum, insiliens in facies eorum, et adhærens eis, qui si esset levis, citius excuteretur : et quando glite superadimpletus est, ponderat et amoveri et excuti non potest : et quando cadunt animalia lassata, interficit ea mordendo guttura et cannas gutturis eorum : hæc enim consuetudo lupi est, quod infigit dentes gutturi animalium ut citius interficiat, et tunc evomit glitem, et saturatur de carnibus animalis quod dejecit. Lupus autem numquam comedit aliquid de herbis nisi infirmetur : quoniam tunc comedit aliquid herbæ pro medicina, et vomitat, sicut faciunt canes, et sic sanantur. Aliquando etiam lupi comedunt homines, et præcipue illi qui vadunt solitarii, non in societate aliorum luporum : illi enim sunt malorum morum.

Lupus autem comedit carnes recentes, sicut alia animalia quæ habent dentes serrales, et comedendo transgluttit multa sine masticatione propter voracitatem ipsius : et ideo abscondunt hamos multos in morsellis incisis et lupis expositis, et tunc transgluttiunt hamos cum morsellis et moriuntur. Manet autem sine cibo aliquando duobus diebus sive pluribus, ut dicunt, eo quod multum semper saturatur una comestione, et vivit modica aqua potata, et egerit duobus aut tribus diebus saturitatem : et stercus ejus est valde siccum, non habens illam humiditatem quam habet stercus multorum animalium : et exit cum eo forte ventositas a parte ani : et urina est acuta fœtens : et ideo canes venatici olfaciunt arbores, investigantes luporum aut canum mincturam ad arbores vel lapides erectos factam, quoniam lupi elevant crus quando mingunt ad aliqua alta erecta, sicut ad arbores, vel sepes, vel lapides : et quando lupus aperit os suum, exit ab eo fortis odor.

Et aliud autem est animal, quod nos *hyenna* vocamus, et quantitas ejus est sicut quantitas lupi, et habet jubas in collo sicut equus, et habet pilos fortes secundum longitudinem dorsi super omnia spondilia sua : et illud genus animalis est astutum valde ad mala, et aliquando fingit voces humanas, ut sic eludat pastores et alios homines, et sic accedit ad eos et prædatur et comedit. Imitatur

etiam voces canum, et gultando et latrando sicut canis, et sic deludens canes capit et devorat eos, et prædatur pecora, et aliquando cavat busta et sepulturas in quibus nova sunt cadavera mortuorum, quando vult comedere carnem hominis.

Ursus autem comedit indifferenter : quoniam ascendens arbores, comedit fructus : propter humiditatem enim corporis sui fructus desiderat, et aliquando frangit oliveta, et comedit fructum olivæ, et comedit etiam cancros et formicas, et comedit etiam carnes, et capit prædam animalium per ejus magnam fortitudinem : nec præliabitur cum cervis solum, sed etiam cum porcis agrestibus : et aliquando injicit se super tauros, cadens super dorsa eorum : et cum taurus vult eum ferire cornibus, apprehendit et tenet cornua manibus suis, et lacerat spatulas ejus, et tunc prosternit eum ad terram. Aliquando etiam pugnans ambulat, et stat erectus super pedes posteriores, et comedit omnem carnem, postquam aliquantulum putrefecerit eam per calefactionem.

Adhuc autem quadrupedia quædam et animalia agrestia cibantur circa fluvios et paludes : sed nullum fere cibatur in ripa maris, nisi id quod vocatur *kaniki*. Ea autem quæ cibantur in ripis fluviorum et lacuum, sunt sicut fastor, kachineon, fassuron, anadrim, lamiekim. Lamiekim autem est latius quam anadrim, et habet fortes dentes, et apud nos vocatur *castor*. Anadrim autem est nos *luterem* vocamus. Fassuron autem est *chebalus* dictus Latine, hirsutam et nigram habens pellem pretiosam valde, qua utuntur ante pallia varia. Kachineon autem est id quod nos vocamus *martarum* Latine, et est animal fulvum album in gutture, in quantitate catti existens. Fastor autem etiam genus martari minus et nigrius dicto.

Castor autem habet dentes fortes valde, et sæpe exit nocte de caveis riparum, et amputat ramos arborum, qui sunt circa fluvios, et construit sibi casas ex eis : quas facit cum solario in quo habitat quando exaltatur aqua. Et narravit mihi quidem unus expertorum circa castores, quod quando venit castor peregrinus ad incolas alicujus loci castores, redigunt eum incolæ in servitutem, et faciunt de eo incolæ vehiculum : quoniam abscissa ligna imponunt supra ventrem ipsius : et oportet quod stringat ea pedibus anterioribus et posterioribus ne decidant, et tunc capientes incolæ caudam ipsius, trahunt super eum ligna ad locum in quo casam construunt : et ideo peregrini castores depilata habent dorsa. Caudam autem habet latam et squamosam : quia per illam natat insequendo pisces : et testes ejus sunt id quod vocatur *castoreum*. Dentes autem habet fortes, et est animal mordax, aliquando mordens homines : et dicunt quidam morsum illum non sanari, nisi læsus audiat fracturam ossium castoris : et iste castor pilos habet duros fulvi coloris : et est corium ejus valde spissum, et pellicia dicuntur valere paralyticis sicut et castoreum. Color autem ejus, sicut dicit Aristoteles est inter pilos konnichi et cervi : et hoc est quod diximus, quod fulvi sunt pili ejus. Et abundant ista animalia valde in partibus Alamaniæ quibusdam, et in terris Sclavorum, Poloniæ, et Prussiæ, et Russiæ.

Omnia autem animalia serraliter dentes comprimentia, quando potant, lambunt aquam lingua : et forte facit hoc aliud animal etiam dentes serrales non habens, sicut mus. Sed causa hujus est, quod mus secundum totum genus suum, quod multiplex est valde, habet dentes primos qui *duales* vocantur et incisores, longiores aliis, et alte super mandibulam superiorem porrectos, et ideo sugere sicut etiam animalia serrales dentes habentia, non potest aquam propter dentium inæqualitatem, et propter hoc lambit aquam lingua. Quæ autem æquales dentes habent, linguam intus, et maxillas extra componunt ad dentium divisionem, et inter mandibulas sugunt aquam et bi-

bunt, quod non possunt serrales dentes habentia facere, quia dentium inæqualitas linguæ et maxillarum impedit aptationem. Sugentia autem sunt, sicut equus, et taurus, et ovis, et capra, et hujusmodi. Ursus autem bibit alio modo. Aves autem quasi sugunt aquam, et quæcumque ex eis habet longum collum, bibit aquam, et cum hausit aquæ aliquantulum, extollit collum, sicut anser, et gallina, et similiter facit kaorkaleon : et omne animal tam silvestre quam domesticum non habens cornua, et faciens serram dentibus, non comedit fructus, nisi habeat famen maximam, præter id quod vocatur *cenon* : hoc enim non comedit fructus et herbas.

Porcus autem silvester plus comedit radices omnibus aliis animalibus : quoniam additamentum nasi ejus, quod est cartilaginosum, convenit effossioni radicum, et comedit fere omnes cibos alios animalium, ita quod etiam porcus comedit carnes porci, licet non interficiat eum : et etiam expertus sum quod porci cum magna aviditate comederunt bachones, et alias carnes porcorum, et est animal cito impinguabile, ita quod sex diebus sensibilem accipit impinguationem, ita quod custodes porcorum ex tempore mensurant pinguedinis quantitatem acquisitæ : et propter hoc sæpe dimittunt porcum tribus diebus, et postea cibant eum : sic enim velociter dicitur impinguari. Sic autem quidam hominum student impinguationi porcorum : prima quidem die aquam dant eis : et in substantia subtrahunt eamdem, et postea continue cibant eos duobus vel tribus aut quatuor diebus : deinde dimittunt eos, et faciunt hoc usque ad septem dies. Hoc autem animal impinguatur cum hordeo, milio, et palea furfuris sive siliquis : optimam tamen carnem accepit ex glande, et impinguatur præcipue cum quiete : tunc enim deliciatur, quia phlegmaticum est, et in quiete calor hebetatus convertit nutrimentum circa locum digestionis, et non consumit aliquid quasi de ipso, sed statim pinguescit et coagulatur in adipem. Frisones tamen student impinguationi porcorum et boum per unum et eumdem cibum : bovem enim alligant ad præsepe, ministrantes eis hordeum cum pilo durum, qui quia dentes non habet, non comminuit hordeum, sed in ipso emollitur, et ex ipso molli trahit nutrimentum, et alterum quasi integrum emittitur cum stercore. Porcum igitur alligare dicuntur caudæ bovis : et ille masticando grana hordei cum stercore emisso, ex illis impinguatur. Tantum autem de cibo transit in nutrimentum porci, quod dicitur sexta pars cibi sui transire in pilos et sanguinem, et sibi similes partes porci.

Pugnat autem porcus silvestris cum lupo : et lupus ingeniose pugnat cum porcis, accedens subito et recedens et attentans morsum gutturis ejus, ita quod quidam expertorum dixit mihi, quod lupus, eo vidente, in ore accepit lignum ponderis triginta vel quadraginta librarum in silva : et cum eo didicit saltare super truncum arboris abscissæ, qui loco illo magnus et latus stans in terra fuerat relictus : et cum bene didicisset saltum, abscondit se, et veniente in locum illum propter avenam ibi seminatam porca silvestri cum multis porcis diversæ quantitatis unius anni vel duorum, subito prosiliit, et capiens unum qui videbatur ejusdem ponderis cum ligno quod ante in ore habens super truncum saltaverat, et ibi porcum interfecit et comedit : et porcis silvestribus recedentibus, et ipse post eos aliquantulum recessit saturatus. Porci autem cum pariunt, macrescunt, sicut et alia fere omnia animalia.

Tauri autem comedunt fructus granorum, et impinguantur præcipue a fructibus generantibus ventositatem, sicut est hordeum, orabum, faba commolita, et etiam fabæ siliquis. Dicitur autem, quod si scinditur corium tauri, et insuffletur inter corium et carnem, et postea dat ei prædictos cibos, citius impinguabitur.

Impinguatur etiam cibis dulcibus et ficubus passis et vino. Cornua autem vaccæ cera calefacta in omnem partem flectuntur : et si inungatur vacca cera, oleo, et pice, unguento composito, valet ei contra pedum dolorem, et contra nocumentum quod contrahunt in pedibus in nive. Tauri etiam non ementulati, multum impinguantur, si pluribus annis remanserint coitu : et in terra *Anfyros* dicta custodiunt tauros novem annis ne coeant, et vocantur in illa terra tales tauri *affocorom*, et non student ad hæc, nisi ut crescant, et congregant in unum gregem tales tauros quadringentos, et isti vivere non possunt in alia terra : multi enim studuerunt ut crearent eos in alia terra, et non poterant.

Equus autem et mulus et asinus comedunt grana, et pascuntur herbis, et impinguantur aqua, præcipue in quo cocta est tortuca : et quando plus mulus potat ex aqua, tanto cibus plus proficit ei : et gazata facit pilos eorum molles, et maxime si fuerunt fœminæ impinguatæ. Vaccæ autem diligant aquam bibere claram, equus vero diligit bibere turbidam, sicut et camelus : et ideo cameli non bibunt aquam fluminis, nisi prius turbent eam : et cameli patiuntur aliquando sitim aqua forte per decem dies, et post bibunt multum.

Elephas autem comedit una vice novem mediamnos et medomicar, quæ sunt nomina mensurarum quarumdam : et non potest comedere plus una vice : et sunt quasi sextarii hordei aut avenæ : et etiam ista mensura est ei periculosa, si sæpe comedit eam : sed in majori parte comedit sex vel septem metretas. Comedit autem aliquando quinque alkatam, quod est mensura metretæ, et forte cum hoc sex meurim et cocoleom, hoc est, quantum ambabus manibus simul capi potest, ut dicunt quidam : et forte bibit elephas da aqua semel decem et quatuor machandos, hoc est, amphoras in mane, et post meridiem bibit amphoras octo. Plures autem cameli vivunt triginta annis et amplius, et forte vivit aliquis centum annis. Elephas autem ducentis annis vivere perhibetur. Et quidam etiam dicunt, quod vivit annis trecentis.

Oves autem et capræ comedunt herbas : et oves quidem pascuntur non multum discurrentes a locis pascuorum : capræ autem discurrunt multum late in pascuis, et accipiunt extremitates herbarum et arbustarum in pascuis tantum. Oves autem impinguantur bibendo aquam, et aquosum faciendo nutrimentum : et propter hoc quando impinguare eas volunt pastores, dant eis in quibuslibet quinque diebus unum amandorom, hoc est, metretam salis : et ex hoc erunt plus sanæ : propter quod etiam cum suis cibis salem admiscent, et ex sale excitatur eis sitis : et tunc plus potant, et amplius impinguantur. In nostra autem terra contra ventris solutionem dant sal : et excitata siti dant eis vinum rubeum. In autumno autem dantur eis cucurbitæ ad lactis abundantiam. Capri autem postquam moti sunt post meridiem, plus potant de aqua. Quando autem eis sal datur ante partum, multum fluxum lactis habebunt a mammillis. Oves autem impinguantur lenticula et palea avenæ cum sale : et si oves abstineant per tres dies, et postea cibentur, multum impinguabuntur : quia calor in eis lentus acuitur abstinentia, et tunc abundantius convertit nutrimentum : et hoc generale est in omnibus frigidis et humidis animalibus, sicut est porcus, et similia. Et in æstate valet ovibus aqua septentrionalis frigida, et in autumno meridionalis tepida, et juvat eas plus pastus in fine diei et motus per itinera et exercitium moderatum, quod excitat calorem et non consumit humorem. Immoderatus autem motus et labor cogit ad maciem. Pastores autem cognoscunt oves quæ possunt pati hiemem : quoniam super quasdam invenitur glacies, et super quasdam non : et quæ inter oves est debilis, non potest ex se excutere glaciem.

Generaliter autem carnes omnium quadrupedum quæ pascunture in locis aquosis, sunt malæ : et quæ pascuntur in locis altis montuosis, sunt carnium bonarum : et quæcumque habent ampliores et latiores caudas ex ovibus, melius sustinent frigus hiemis, quam habentes caudam longam et strictam. Similiter autem quæcumque habent pilos multos, melius sustinent hiemem, quam habentes lanam paucam.

Adhuc autem quæcumque animalia habent pilos curtos et crispos, hiemem graviter patiuntur, eo quod talia sunt calida et sicca habentia poros in quibus frigus hiemis profundatur : e contra autem habentia pilos molles et multos et planos, propter modum suæ complexionis oppositum.

Adhuc autem lana ovium quas lupus comedit, aut vulnerat : et similiter lana quæ abstrahitur a pellibus coriariorum, qui corium faciunt ex pellibus ovium, facit plures pediculos quam alia lana.

Amplius autem omne animal annulosum habens dentes, multum comedit : quod autem ex talibus non habet nisi linguam, tantum cibatur humiditate.

Adhuc autem quod ex istis comedit, indifferenter ex omnibus cibatur cibis : sicut apes quædam magnæ quæ *lupi* dicuntur. Quædam autem ex eis cibantur sanguine, sicut musca canina, et ciconia quæ Græce *varubom* et *estarom* dicuntur. Quædam autem ex eis cibantur succo arborum et plantarum, sicut quædam apes croceæ. Solæ autem apes non cadunt super rem fœtidam, nisi bonum saporem habeat. Et apis etiam diligit aquas claras currentes.

Ista igitur genera animalium cibis prædictis utuntur.

CAPUT VI.

De mutatione animalium de loco ad locum propter aeris intemperiem aut propter infirmitatem loci in quo manere consueverunt.

Communicant autem multa animalium genera in suis operationibus et coitu et partu et acquisitione cibi secundum frigus loci et calorem et diversitatem temporum. Omnia enim habent sensum et perceptionem naturalem ad diversitatem frigoris et caloris, sicut homo : quidam enim homines latent in hieme in domibus, et mutant loca in æstate ad loca frigida, et in hieme ad loca calida. Similiter autem faciunt reliqua animalia, quæ de loco ad locum mutari possunt.

Causa autem mutationis est, sicut diximus, aut comburendo exsiccans calor, sicut est aliquando calor sub duobus tropicis : aut constringendo mortificans frigus, sicut est frigus poli. Hæc tamen secundum diversitatem animalium sunt relata ad loca diversa : quoniam in uno frigore unum animal potest habitare, in quo non potest habitare alterum : et eadem ratio est de calore. Et frigus et calor salubria uni, sunt

corruptiva aliorum : et hujus notitia et causa scitur ex his quæ tradidimus in scientia de *de Locis habitabilibus, et de Natura locorum.* Et hæc eadem causa est, quod quædam animalia recedunt ad loca multum remota dimittentia loca generationis suæ post æquinoctium autumnale fugiendo ab hieme veniente, et revertuntur post æquinoctium vernale : nec movet ea ad hoc, nisi timor diversitatis aeris.

Grues autem præcipue faciunt hoc in quibusdam terris, sicut in Græcia : volant enim a Græcia versus Meridiem ultra Ægyptum, ubi fluit Nilus : et dicitur, quod ibi occurrunt animalibus brutis, quæ quædam genera sunt simarium, et dicuntur *pygmei,* qui *cubitales homines* vocantur, eo quod sunt similes hominibus in figura, et incedunt erecti, longitudinem cubiti non excedentes, in fine tertii anni generantes, et in fine octavi aut parum minus morientes. Habitant autem juxta Nili principia in Meridie versus Occidentem et Aquilonem parum declinando, et pugnant cum gruibus ad eos venientibus : et est rei veritas. Talia enim animalia quæ *pygmei* dicuntur, multi viderunt : et habent etiam equos valde parvos, super quos ascendunt et equitant : sed usum rationis non habent, nec verecundiam, nec honestatem, nec justitiam colunt, neque judicium reipublicæ exercent : sed in multis imitantur homines, ita etiam ut habeant loquelam, et sermonem imperfectum tamen habent.

Ea autem animalia quæ recedunt, quædam recedunt ad loca alta, quærendo in eis frigus temperatum. Quædam autem recedunt ad loca cavernosa calida, quærendo in eis calorem, et absconduntur in locis eisdem in arborum concavitatibus, aut sub frondibus decidentibus, aut in cavernis, quærendo calorem. Quædam etiam non mutant locum, et apud nos grues sunt continue et hieme et æstate : et tamen habitatio nostra est valde frigida, fere septem et quadraginta gradus latitudinis habens ab æquinoctiali.

Avis autem quæ dicitur Græce *kalakanem*, etiam movetur de loco ad locum, et est spatium volatus hujus a loco qui vocatur *Charemon*, usque ad locum qui dicitur *Cimor*, et ad locum qui dicitur *Athitiron*, et ibi pullificant et volant recedendo et revertendo omnes simul. Et primus inter eos et rex, stat postremus in acie.

Ex his autem avibus quæ sunt apud nos, expertus sum quod aves qui dicuntur *anseres* secundum omne genus suum, quod quadruplex esse diximus, recedunt a terra nostra quæ est latitudinis septem et quadraginta graduum, et veniunt in Sclaviam ad loca humida arundinosa et paludosa, et ibi pullificant. In hiemis autem principio revertuntur ad nos, propter pascua et aerem magis temperatum, et tunc volant in gregibus maximis, ita quod milleni vel amplius videntur : et quando ventum est a Septentrione, volant ad Meridiem : quando autem est a Meridie, volant ad Aquilonem, ita quod semper portantur flatu venti in volatu : et ideo vulgus dicit, quod volatus anseris indicat ventum.

Similiter autem dicit Avicenna, quod jam est expertus in terra sua, quod aves quædam aquaticæ veniunt in vere ad Mare Mortuum, quod salsius et calidius est alio mari, quod Magnum vocatur, et hoc mare apud Arabes vocatur *Ihemene*, et abinde recedunt ad lacus qui *Demore* vocantur : et deinde pertranseunt Nilum, et vadunt ad lacum dictum *Decantesme* : et quædam etiam earum perveniunt ad lacum dictum *Terrabestem* : et quædam perveniunt ad lacus alios, qui sunt in locis illis.

Idem autem observant pisces movendo de loco ad locum, et quærendo loca cavernosa versus hiemem, ita quod expertus sum in villa mea super Danubium, ubi sunt plurimæ cavernæ in muris et lapidibus, quod omni anno post æquinoctium autumni congregantur ibi pisces,

quos vulgus *barbellos* vocat, et in tanta conveniunt quantitate, quod manibus capiuntur : ita quod tempore meo simul bene usque ad decem plaustra manibus ejecerunt incolæ loci. Piscis enim ille frigus non sustinet : et ideo semper languens in hieme invenitur : in æstate autem est mundus et sanus. Quidam autem piscium vadunt a profundo maris in hieme propinquantes littori terræ, quærendo calorem. Quidam autem e contra fugiunt a littore ad profundum maris, fugiendo calorem littoris.

Similiter autem et aves debiles in hieme fugiunt a frigido a montibus ad valles, quærendo calorem. In æstate autem redeunt ad summitates montium, fugiendo calorem nimium : et cum debilitantur calore vel frigore, secedunt in locum oppositæ qualitatis temperatum : propter quod etiam in duobus temporibus contrariis, hoc est, hieme et æstate, frequentius mutantur. Non uno autem tempore mutant loca sua : quia is qui vocatur *chentomur*, recedit ante piscem vocatum *cochera*, et arorem recedit ante latalim.

Adhuc autem quædam aves moventur in mense qui dicitur Græce *monodaranuen*, hoc est, in Septembri : quædam autem tardius in Octobre, qui dicitur Persice *manacraryon* : et cum volunt recedere, vociferant alte volando, ne aliqua earum remaneat, et ut augmentetur societas recedentium, ut dicit Avicenna. Ambrosius autem adjungit his, quod etiam debiliores quasque et tardiores fulciunt adventatione alarum, et exspectando, præcipue propter hoc quod tunc patiuntur insidias ab avibus, a quibus perirent nisi se mutuo exspectarent et juvarent : et sic etiam apud Romanos propter hoc ciconia meruit *pia avis* vocari, sicut dicit Ambrosius.

Inæqualiter autem recedunt, sicut diximus de piscibus : quoniam a nobis prius recedunt ciconiæ quam hirundines : et hirundines citius recedunt, quam coturnices. Gugulus autem recedit ante omnes istas aves. Fiscedula vero a quibusdam terris Germaniæ numquam recedit. In Suevia enim semper invenitur : sed a Germania inferiori aquilonari, quæ multum est aquosa, recedit in æstate, et redit in fine autumni. Similiter autem cornix varia quæ ex parte cinerea est, et in parte nigra, a Germania inferiori recedit in æstate, et redit in autumno, et stat per hiemem : sed a superiori Germania versus Meridiem numquam recedit : et causa est, quia in inferiori parte Germaniæ sunt loca aquosa, ex quorum vaporibus aer hieme temperatur : in superiori vero est aer purissimus, et loca sunt alta valde, et ad illa veniunt in æstate.

Adhuc autem quandocumque mutantur a calido ad frigidum, impinguantur : e contra autem motæ macrescunt, propter dissolvens et consumens calidum : propter quod etiam pingues ante mutationem trahunt se a loco frigido ad calidum, ut viscositas earum dissolvatur, et consumatur frigiditas. Debiles autem et macilentæ trahunt se ad loca frigida, ut ex illis contineantur in eis spiritus, et pinguescat humor. Et hæc est causa multis animalibus in mutatione locorum. In vere autem magis quam in aliis temporibus festinant coitum, eo quod tunc acuitur calidum, et subtiliatur humidum eorum, quod est spermatis factivum et generativum.

Grues autem moventur primum in extrema terrarum meridionalium, sicut diximus : primum volando vero opponunt se vento, et postea subjiciunt se vento, ut flatu venti ferantur, dummodo ventus non contrarietur intentioni earum. Et hoc quod dicitur, quod in stomacho habent lapidem, et quod vomitant ipsum quando volant, et invenitur aliquando cadere ex ipsis, et quod lapis ille valet in experiendo aurum, falsum est : nec lapis cadens ex grege eorum cadit ab ore, sed a pedibus : quia lapides aliquando in pedibus ducere consueverunt, quando incurvantur eis digiti pedum, ut

super lapidem digitos dirigant : propter quod etiam inobservate accipiunt quemcumque lapidem, et non lapidem generis unius : sicut etiam inobservate interponunt lapidem ovis quando cubant ova, sicut diximus superius.

Similiter autem pheyta et kaluadom et turtures non hiemant in suis locis, sed columbæ manent in locis suis, et similiter antogom aliquando manet, et sæpius movetur de loco ad locum. Turtures etiam sæpe manent, præcipue quando montem habuerint contra boream, et ab alia parte locum liberum et patulum, in quo se soli exhibeant, et ipsa terra habitationis sit temperata. Pheyta autem et turtures moventes se de loco ad locum, volant simul sicut greges, et invento quidem puro frigido aquilonari cogit totus grex suum *egohyat*, hoc est, stringunt cohortem ita conjunctæ volantes, ut una quasi alis aliam percutiat, et videatur grex eminus quasi niger pannus extensus in aerem. Cum vento autem meridionali fatigantur propter impuritatem ipsius et calorem resolventem spiritus cum calore motus earum : non enim in illo vento aves recedentes universaliter bene possunt volare : quia humidus est, et ponderosa et debilia et infirma reddit corpora : et hæc una est quædam causa cum suprahabitis, quod in volando multum vociferant, præcipue grues et anseres : quia quasi gemunt et conqueruntur de corporum suorum fatigatione.

Mirabile autem dictu videtur, quod cum grues redeunt ad regiones aquilonares nostras, venientes a regione pygmeorum, nullum penitus inveniuntur habere rectorem : et quando moventur a nostris regionibus ad illas, rectores habent quos ponunt sibi. Causa autem hujus est, quod timent pugnam avium et pygmeorum : redeuntes autem non timent. In recedendo autem dicuntur eis associari multa genera avium, quæ nec defendere seipsa nec custodire sciunt : et cum grues castrametantur, non longe cubant a castris earum, sicut hakalokyrim, quæ est coturnix, ut quidam dicunt, quam aliqui *guagiam* vocant, et ortigometri et orix, quæ sunt genera quædam pullorum, et avis quæ vocatur *fababoriom*, et ista est quæ de nocte versus diluculum clamat, et vocat aves : cujus signum est, quod aucupes istam avem de nocte clamare audientes, pronuntiant aves a terra recedere. Est autem ortigometri alio nomine *orthigia* vocata, genus pulli maximum, habens anseris quantitatem, et habet pennas in pectore hyacinthinas, sed in dorso est cinerei coloris, et vocatur *orthim* ab incolis Alpium in quibus maxime abundant, et habitant super ipsa juga montium : propter quod ex glacie perpetua quæ ibi est, aliquando dejicere visæ sunt crystallos, et parvæ crystalli et berilli inveniuntur in papis earum.

Orix autem etiam est genus pulli silvaticum, excedens perdicis quantitatem, habens nobilem et esibilem valde carnem, et fere colorem perdicis, et vocatur a Germanis *haselhun*, cujus interpretatio est *pullus corili*, eo quod in arbore corili sedens frequentius invenitur, et cibatur longis granis corili, quæ ante avellanas egrediuntur, quæ fere figuram habent longi piperis. Fababoriom autem est pullus quem vocamus *pullum fybicis*, quæ est arbor quam quidam *nutricam* vocant, eo quod in hac insidens frequentius invenitur, et cantat gallus ejus de nocte sicut gallus domesticus, et maxime quando vult recedere. Fasianus solus invenitur in prima parte hiemis loca mutare et de silva ad silvam : sed non mutat regionem apud nos, sed instabilis est, ut diximus, per silvas distantes discurrens : et in illo discursu aliquando quiescit in hortis hominum in villis et civitatibus, ita quod jam pluries in horto nostro in Colonia inter salviam et rutam quiescens est inventus lassus ex volatu.

CAPUT VII.

De accidentibus quæ accidunt animalibus ovantibus ex diversitate locorum in quibus sunt aves sive pisces.

Sunt autem et aliæ avium ovantium volatilium et natatilium proprietates naturales.

Est enim quædam avis, quæ est de genere picorum, dicta Græce *galachaim*, quæ est valde magnæ linguæ : prominet enim sibi lingua multa prominentia, non semper quidem, sed quia quando vult, multum extendit eam extra rostrum, eo quod cum illa extrahat vermes de profundo lignorum, et est ante quasi cornea acuta : et illud infigit in corpora vermium, quando extrahit eos de lignis. Apud nos autem vocatur *picus linguosus*. Omnes quidem enim aves de picorum genere habent longas linguas : sed iste in longitudine linguæ vincit omnes alias, et raro invenitur nisi in profundo magnarum et antiquarum silvarum, ubi rara est frequentia hominum.

Avis autem quam *ortytoren* sive *orton* vocant quidam Antiquorum, assimilatur avi quæ *galenki* vocatur, sed plumam lanuginosam et non fortem pennam habet prope dorsum : et hanc quidam *bubonem* vocant, eo quod multum buboni est similis, et solet capi quando auceps movetur ex opposito, hoc est, secundum Avicennam, quando directe contra avem se ponit, et laqueum sibi imponit : tunc enim avis imitans quidquid videt, imponit etiam sibi laqueum, quando recedit auceps, et sic capitur : propter quod etiam vocatur *avis simia*.

Universaliter autem dicitur, quod omnes aves uncorum unguium, sunt brevioris colli, eo quod non capiunt cibum, nisi de pedibus suis, et ad hoc sufficit inclinatio corporis cum brevi collo. Sub terra autem vel sub luto accipientes cibum, longa rostra habent et recta, et sub aqua venantes, sed non se sub aqua mergentes necesse est longa colla et longa crura habere, nisi sunt natantes, ut cygnus : aliter enim natura necessaria et convenientia organa animalibus non largiretur. Avis etiam brevis colli et uncosi unguis, est curvi rostri et grossæ linguæ : et ideo voces hominis et aliorum animalium non imitatur.

Est etiam avis parva de genere psittaci existens, quæ Græce *astaialga* vocatur, et hæc habet linguam latam tenuem et flexibilem sicut est lingua hominis, et melius omnibus avibus exprimit voces humanas vel hominum, sed multum diligit coitum, et libenter bibit vinum, et tunc magis efficitur garrula et magis luxuriosa. In sequentibus autem de *psittaco* prosequemur. Quædam etiam aves volant congregatim, ut sturni, et anseres parvi albi. Et hæc quidem sunt de volatilium proprietatibus.

Pisces autem aliquando moventur a profundo maris ad prope terram fugiendo calorem et frigus : et qui prope littus sunt, meliores et pinguiores sunt, eo quod prope terram melior est pastus et calidior locus : propter liberum enim accessum solis ad loca, oriuntur ibi arbores et herbæ, et maxime in hortis juxta littus existentibus, et cultura hominum juvatis. Et forte oritur apud terram herba

quæ vocatur *caper niger*, quam libenter comedunt pisces : et hoc signant qui faciunt lacunas : hi enim aliquando removent aquam et seminant fundum hordeo : quod cum exortum fuerit, inveniunt in eo pisces pastum. Loca etiam prope ripam existentia, magis sunt temperata : et ideo carnes piscium istorum locorum sunt fortiores. Carnes autem piscium qui sunt in profundo, sunt humidæ et molliores. Prope ripam autem magis inveniuntur pisces dicti *cheydoon*, *phicatox*, *hortom*, *horosopom*, *fastorom*, *thariggia damalom*, *calba*, *homiom*, *comeum* : et hi sunt pisces sub his nominibus ignoti apud nos : sed juxta ripam nostri maris in diversis temporibus inveniuntur pisces in Flandria et in inferiori Germania dicti *allec*, et pedinum genera, et qui dicuntur *linguæ* sive *soleæ*, et qui vocatur *harderen* qui Latine *molli* vocantur, et multa alia genera, sicut muruca, makarellus, lepus maris, et parca maris, et gemma maris : et hi qui vocantur *hosemundus*, et multa alia piscium genera, quæ diversis temporibus anni circa littora nostri maris inveniuntur. Pisces autem lapidosi etiam in profundo Græcorum maris existentes sunt, qui dicuntur apud eos *tharagon*, *cehehi*, *corogoro*, *olliviem*, *harabamom*, *evoclim*, hæc est anguilla maris, quam apud nos *congarim* vocamus, *fegoroam*, et scorpius maris, et asellus niger maris, et *atismorena*, et est murena marina, et *kokoam* faciunt utrumque. Aliquando enim sunt in profundo, et aliquando in littore. Apud nostra autem maria parum cognoscuntur pisces a mare profundi pelagi, eo quod raro capiuntur, et illi, sicut dicunt piscatores expertissimi, sunt præcipue boves marini, et milites maris, qui enses habent in fronte et galeas in capite et scuta super dorsum, et isti sunt tortuca maris, et pisces serpentini, et cete, et multa alia genera piscium.

Differunt autem pisces plurimum secundum loca in quibus conversantur : omnes enim lapidosi magis sunt pingues et saniores, sicut truta, timallus qui vocatur *umbra*, et lucius, et id quod dicitur *morbomom*, quod dicitur esse in loco Haracabit, et *hanicab* est saporosum, postquam oritur Arctophilax astrum in ortu cosmico cum sole : hoc enim tempore dimittit coitum. In æstate autem est malus propter coitum, et ovationem quam tunc facit. In pelago autem sunt multi pisces, qui secundum loca magnas habent differentias, sicut celi, nartice, erom, tauri-gla, et piscis qui dicitur *anna* : et in mari quod dicitur *kabakaben* sunt omnes dicti. In mari autem quod dicitur *Gestoonidi*, sunt multa alia genera piscium, et maxime animal vocatum *kokion*, quod est vitulus marinus, et hoc non intrat in mare, hoc est Bofforoscharom, quod nos mare *Bosphorum* vocamus, sed manet in æstate in loco qui dicitur *Frostoicom* ubi pullificat. Hiemant autem in loco qui dicitur *Agazo*. Bondem vero, et qui lamadem, et anna, intrant in locum dictum Koykom in vere, et ibi æstivant. Omnes autem greges sic locum mutantes habent rectorem. Motus tamen piscium ad mare Koycom, hoc est, Bosphorum, est propter cibum : pastus enim est ibi bonus et utilis propter dulcedinem aquæ, et quia magna animalia, sicut cetus, et balena, et hujusmodi, sunt ibi rara quæ insidiantur dictis piscibus : ibi enim magni delphines non inveniuntur, nec magni kaykom, hoc est, cete grandia, sed parvi pulli dictorum piscium, quia non vadunt illuc nisi propter pastum et aquæ dulcedinem. Superius autem dicti ibi pullificant, et post crementum pullorum exeunt, et revertuntur illuc unde venerunt, quando in fine Arietis ascendunt cum sole Pleiades. Genus autem dictorum piscium tunc videtur latere, et a mari se subtrahere, intrans in flumina dulcia quæ fluunt in mare. Cum autem multum meridionalis fuerit hiems, posterioratur adventus eorum : cum autem est multum septentrionalis, tunc adventus eorum et motus interiorabitur : et hæc est causa, quod mora eorum aliquando elongatur in loco

maris Koyeom sive *Bosphorum*, et deprehenduntur in mari Kauseon. In his enim piscibus manifestum est valde quando moventur ad exitum vel introitum alicujus loci maris. Pisces enim *kariha* vocati, deprehenduntur in exitu a locis suis, et in introitu non ita simul videntur, quin post raro deprehenditur minus in civitate Borizeon, et tunc parant piscatores retia sua, eo quod illo tempore istum piscem capere non consueverunt : sed significat eis ille unus, quod jam venire incipiunt. Causa autem quare in tempore illo in dicta civitate non capitur, est quoniam piscis solus non in grege manet in mari Adrien, quod est mare Adriaticum : cujus signum est, quoniam cum deprehenditur, invenitur tendere versus Adriaticum mare. In exitu autem a mari illo non deprehenditur.

Piscis autem cothon, qui Latine *tinuus* vocatur, declinat ad partem dextram quasi semper in introitu ad mare ad quod tenditur : in exitu autem suo frequenter declinat ad sinistram, sicut dicunt, eo quod aspectus ejus in parte dextra est acutior, quamvis naturaliter non sit acuti visus. Rodem autem, quem Latine *scombrum* vocant, natat de die, et quiescit de nocte, nisi nox fuerit lunaris, tunc enim natat et non quiescit : aliqui tamen experti marinorum dicunt hoc genus piscium in hieme non moveri, sed quiescere indifferenter in omni loco, ubicumque deprehenderit eos hiems, usque ad æquinoctium vernale. Piscis autem *clono* vocatus, capitur in introitu suo, et in exitu valde raro, et melior est in loco Farachochim quod est juxta mare Bosphorum quando capitur antequam pullificet. Est autem modus alius rodem, hoc est, scombri, qui deprehenditur quando exit a mari Bosphoro, et post melioratur recedens ab eodem mari : et cum venerit in introitu ad mare Agon, est valde pinguis, et supra illum locum ascendens efficitur macer valde.

Adhuc autem cum ventus meridionalis efficitur et aqua inspissatur, tunc exit ex mari ad ripam harnom piscis, et theohymiro, et venantur ipsum piscatores circa loca hortilia graminosa.

Secundum hunc modum igitur se habet qualitas piscium de uno loco ad alium natantium.

CAPUT VIII.

De diversitate animalium gressibilium penes mansiones locorum eorum, et de piscium latentia et apparitione in diversis temporibus.

Animal autem silvestre simul invenitur mutare loca secundum diversitatem temporum : quoniam aliquod eorum in hieme manet in cavernis, et exit ab illis in æstate : et ideo quædam animalium quadrupedalium præparant cavernas suas secundum hoc quod sibi conveniunt contra privationem temperantiæ caloris et frigoris in duobus temporibus oppositis, quæ sunt æstas et hiems, quorum excellunt temperantiam caliditatis et frigiditatis.

Adhuc autem animalium habitantium in caveis, quædam manent in eodem loco, et quædam mutant loca et regiones secundum diversitatem temporum. Manentia autem in eodem loco in caveis,

sunt sicut karkara, et ciroliem. Apud nos autem animalia nota habentia caveas, sunt sicut mus montanus, vulpes, et glis varius, et taxus, et plura animalia alia. Quæ autem intrant in caveas et manent in eis per tempus anni sine cibo, non uno tempore intrant caveas, sed potius caholea intrat cavernas in hieme, et hoc apud nos facit ursus : karkara autem et kalicem in diebus canicularibus in fine Geminorum, et in ortu Cancri, et manent in eis triginta dies fere usque ad medium Augusti, quando declinat æstus æstatis. Kakanim autem etiam intrat caveas in frigore magno hiemis : quia tunc frigus penetrat in poros ejus, et similiter in diebus magni caloris, eo quod tunc extra caveas resolverentur ejus spiritus.

Generaliter autem omnia annulosa animalia manent in suis cavernis in hieme, nisi sint domestica, et quædam eorum manent diu, et quædam parum secundum diversitatem dispositionis corporis eorum. Apes enim secundum omnem sui diversitatem manent in cavernis in diebus magni frigoris : et tunc aut parum aut nihil comedent de cibo sibi præparato : et hujus signum est, quia exeunte aliqua ape de foramine in quo habitat, parvum videtur foramen, et quasi nihil profundatum ad cibi evacuationem : et nihil invenitur de egestionibus ejus in anteriori foraminis. Manet autem ab occasu cosmico Pleiadum usque ad tempus vernum : et hoc est quando sol est in Libra in fine : tunc enim oriente sole ab opposito occidunt Pleiades, quæ sunt in fine Arietis.

Amplius autem multa animalia habentia sanguinem abscondunt se, sicut et annulosa, sicut tyrus, et genus crocodili quod *hariden* vocatur, et lacerta, et tenchea, quæ est crocodili species, movens mandibulam superiorem, et est fluvialis bestia. Alii autem serpentes latent in terra, et dracones qui latent sub lapidibus.

Manifestum etiam est multa genera piscium latere, sicut fastorom in Græcia, et barbellus apud nos : et capi vix possunt nisi temporibus determinatis. Aliquando etiam latet zocom arigerim. Pisces autem lapidosi manent pares mas cum fœmina, et cum pullificant, est quasi chaigel, cocohon, berica. Chohio autem latet in hieme in profundo maris, et post ejus latentiam impinguatur valde : cujus causam inferius in hoc eodem libro explanabimus. Primo autem quando incipiunt ipsum venari piscatores, est post ascensionem Pleiadum, quando cum sole ascendunt in vere usque ad occasum stellæ, quæ dicitur *arratharem* in Arabico, et occidit cosmice in æquinoctio autumnali, et in alio tempore hiemis est in quiete latens. Quidam etiam pisces capiuntur in suis cavernis, et præcipue quando caverna est locus calidus : hi enim quasi semper stant in cavernis, nisi quando desiderant cibum : tunc enim per modicum tempus exeunt ad pascendum, et maxime apud complementum lunæ, quoniam tunc diminuitur eorum nutrimentalis humiditas, et tunc capiuntur. Piscis autem qui dicitur *vermedim*, latet in cœno : cujus signum est, quia quando deprehenditur, cœnum jacet supra dorsum ejus et supra alas ejus, et in isto tempore movetur ad prope terram ad pullificandum : propter quod et capiuntur impinguati multis ovis, et tunc etiam boni sunt ad comedendum, et in autumno et in hieme mali. Raro autem capiuntur pulli istorum piscium dum parvuli sunt, sed frequentius capiuntur postquam creverunt : quoniam tunc moventur in desiderio coitus. Quidam autem horum piscium parant sibi cavernas in arena, et quidam in luto, et extra illam non emittunt nisi os, ut puram aquam frigidam attrahant, et emittunt per branchos : et omnia hæc facit apud nos piscis similis anguillæ, quem *quappem* vel *ascurem* quidam vocant Germanorum. Fere autem simile huic faciunt pisciculi parvi quos *lostas* vel *loxas* sive *fundulas* vocant, et quidam cum magnis capitibus

parvi pisces existentes, et non latent hi pisces nisi in hieme pro majori parte. Piscis autem mollis testæ, et qui manent in lapidibus, sunt sicut barcora, quem *purpuram* nos vocamus, et chelei : hi enim latent in cavernis diebus magni frigoris : cujus signum est non posse tunc inveniri ad capiendum pisces hujusmodi.

Quidam pisces e contra manent in cavernis in æstate sicut is qui *glaucus* Latine vocatur : hic enim in æstate latet quasi per quadraginta dies : et similiter onos, qui Latine vocatur *asinus*, et akakea, et offorom. Signum autem hujus, quod isti pisces soli stant in cavernis longo tempore est, quod non inveniuntur in venatione piscatorum, nisi post longum tempus. Quod autem aliqui pisces latent in æstate, significatur per hoc quod capiuntur in apparitione quarumdam stellarum qui in æstate non apparent : maxime autem post ascensum Canis cum sole in Augusto : eo quod tunc mare motum calore solis inspissatur. Hoc autem secundum plurimum manifestatur in loco maris vocati Bosphorum : quoniam cœnum est super aquam illius maris, et super illud natant pisces : et quando mare inspissatur, sæpe deprehenduntur multi pisces simul uno tractu retis : et hoc contingit non semel sicut ea quæ casu accidunt, sed multis vicibus sicut ea quæ habent causam similem.

Adhuc autem tempore pluviæ multæ multa apparent animalia, quæ ante non videbantur, aut quæ non sunt visa longo tempore.

Et similiter accidit de manifestatione quarumdam avium, quæ videlicet aliquando absconduntur, et aliquando manifestantur : non enim est verum quod vulgus dicit, quod omnes aves aliquando non apparentes, transferant se de uno loco ad alium, sed potius illæ quæ habent loca convenientia suæ complexioni et cavernas, ad loca illa se transferunt, manentes in eadem regione, sicut milvus, et hirundines. Quæ autem avium sunt remotæ a locis convenientibus occultationi earum, manent in regione in quibuslibet locis non occultatæ. Jam enim visum est, quod hirundines plantis se quibusdam concavis applicuerunt : et hoc accidit in quadam silva superioris Germaniæ, ubi incisa quercus putrida, inventa est plena, hirundinibus, et fuit multus pulvis ligni putrefacti in quercu. Et similiter visum est de milvis : milvus enim per parvum tempus absconditur, ita quod multos latet absconsio ejus : abscondere enim se per tempus, et iterum manifestari, accidit tam avibus uncorum unguium quam rectorum.

Ex his autem quæ etiam sicut prædicta latent in cavernis, sunt plargon, faccotos, thacoren, forador, quem nos *fasianum* supra esse diximus : omnes enim confitentur, quod thagoren, quod quidam *quayam* vocant, quidam autem dicunt quod sit aliud genus fere simile illi, latet : quoniam numquam visum est in hieme illud genus avis : et incipiunt latere pingues in principio hiemis, et manent in cavernis usque ad vernum tempus, et tunc revertuntur ad sua loca in pratis et agris.

Adhuc autem quædam aves domesticæ, hoc est, in domibus hominum nidificantes, transferuntur cum hirundinibus et manent diu translatæ : quædam autem præcipue rapacis unguis transferuntur paucis diebus, sicut milvus, et glaucus.

Adhuc autem quoddam animal quadrupes generans animal sibi simile, latet, sicut quod dicitur *ortonuam*, et ursus. Manifestum autem est fere omnibus, quod ursus agrestis latet : sed quæstio est inter nonnullos, utrum hoc faciat propter frigiditatem temporis, aut propter aliam causam complexionalem. Quæstionis autem causa est, quod mares et fœminæ tempore latentiæ multum impinguari inveniuntur, ita quod non possunt moveri de facili, et fœmina parit in tempore suæ latentiæ, et ulterius latet in caverna quousque extrahere vult filium,

et hoc est post initium Maii, qui est tertius mensis veris, et sua latentia erit ad minus per quadraginta dies. Quidam tamen multo pluri tempore latent. Dicitur autem ab expertis, quod per quatuordecim dies hujus temporis non movetur omnino. In aliis autem residuis diebus absconditur quidem, sed movetur extendendo et contrahendo membra : et aliquando sonando voce. Quod autem ursa tempore latentiæ pariat, signum est quod rarissime venantur venatores impraegnatam. Signum autem, quod isto tempore nihil comedant, est quod cum aliquis venatur ursos illo tempore, inveniuntur sua intestina vacua. Dicitur etiam a quibusdam expertis, quod post illud tempus propter cibi longam privationem, inveniuntur sua intestina quasi contexta et cohærentia : et harum omnium causarum nos inferius attentabimus assignare.

Amplius autem aliquando etiam latet animal vocatum *alieus*, in concavis arborum, et tunc est valde pingue, et similiter animal dictum *fasitom*.

CAPUT IX.

De animalibus ejicientibus a se senectutem per vetustæ pellis abjectionem.

Adhuc autem quædam eorum quæ latent in cavernis, ejiciunt a se senectutem, hoc est, vetustam pellem extrinsecam : sed hoc non faciunt, nisi quæ corium subtile habent non testeum, sicut testeum corium habet tortuca, quoniam tortuca etiam manet in cavernis et similiter cohom. Quæ autem corium prædicto modo ejiciunt, sunt sicut serpens vocatus *affelleonom*, et serpens qui vocatur *cheaurom*, et præcipue quæ ad albedinem tendunt inter dicta animalia, quoniam ista ex toto exuunt veterem pellem in vere et in autumno.

Quod autem quidam dicunt nullum genus piscium ejicere senectutem, non est verum. Tyrus autem serpens prius exspoliat corium quod est inter oculos, ita quod qui non cognoscit hoc accidens tyri putat eum esse cæcum propter dependentiam veteris corii super oculos : deinde paulatim aufert corium residuæ partis capitis, et deinde aufert totum corporis corium usque ad caudam : et hoc perficit infra diem et noctem. Et sua exspoliatio

est sicut embryonis, quoniam funditur ab eo tela pellis, sicut ab embryone funditur secundina.

Similiter autem accidit annulosis rejicientibus senectutem, sicut ciliki, et hauhet, et ex eis quæ habent alas coopertas, sicut ea quæ habent ramiti. Similiter autem quædam ex his quæ pariunt vermes, a quibus ejecta pellis fallacom, hoc est, *eximum* vocatur. Idem autem accidit vespis et locustis. Taacom autem quod est genus locustæ, quando exuit recenter corium suum, primo manet super arbores olivæ et cannas : et cum funditur eximum quod erat super ipsum, exit animal ab eo, et acquirit ab eo modicum humiditatis : deinde exsiccat ad solem, post modicum tempus volat, et sibilat.

Karabo autem et astacom, hoc est, cancer ex animalibus marinis exuunt sua coria aliquando in vere, aliquando autem in autumno. Jam enim deprehenditur aliquando karabo post suum ortum et partum, et inveniunt testam quæ est in circuitu pectoris mollem, quoniam scissum est ab eo durum testeum, quod erat ante super ipsum : et alia loca membrorum ejus adhuc dura inveniuntur, eo quod adhuc testa divisa est ab eis, eo quod ab istis testa non deponitur in genere karabo sicut serpens exspoliat suam pellem : karabo enim latet in cavernis per quinque menses hiemis. Cancri etiam exuunt senectutem : et hoc generaliter confessum est convenire omnibus his qui mollis testæ sunt. Dicitur autem et his accidere quæ sunt testei corii et duri, sicut animali quod vocatur *mehom*. Cum autem exuerit cancer testam veterem, efficitur testa sua valde mollis : et ideo in tempore illo cancri non bene possunt ambulare. Ea autem quæ talem ut cancer habent dispositionem, non semel exspoliantur, sed multoties in duratione et periodo vitæ suæ.

Sic ergo dictum est quæ sunt animalia latentia in cavernis et nidis, et per quantum tempus, et quo tempore.

Dictum est etiam, quod animalia spoliantur senectute, et quot, et quando.

TRACTATUS II

De profectu et infirmitatibus animalium.

CAPUT I.

De his ex quibus proficiunt et impinguantur animalia, et de contrariis ipsorum ex quibus infirmantur, et præcipue pisces et aves.

Nunc autem loquendum est de his quæ faciunt profectum in animalibus, et de his quæ faciunt infirmitatem.

Sciendum igitur, quod non omnia animalia pinguescunt et proficiunt, neque distrahuntur a temperantia exeuntia secundum unum modum et secundum causam unam, eo quod non sunt earumdem complexionum. Infirmantur igitur quædam una qualitate temporis, et quædam alia. Accidit autem diversitas infirmitatum animalium secundum diversitatem generis et complexionis eorum. Tempora enim quædam sunt corruptiva quorumdam animalium, et alia sunt sana in eisdem temporibus, et generant in eis melius et fœcundantur : et hoc præcipue accidit fehitet generi, hoc est, generi columbarum : omne enim genus illud impinguatur in tempore sicco et calido, et fœcundatur tunc plus aliis temporibus, ita quod præ pinguedine vix possunt ambulare : et in hoc eodem tempore plurima eorum infirmantur animalium.

Pluviæ autem conferunt omnibus piscibus præterquam parvis : quia illi nimis humido resolvuntur, eo quod quatuor causæ in eis concurrunt humoris resolventis, vicinitas videlicet seminis, et naturæ, et habitationis, et temporis. Hæc autem eadem tempora nocent avibus, eo

quod aves siccis confortentur et aeriis propter suarum confortationem pennarum : propter quod etiam non juvantur multo potu. Siccitas autem multa nocet piscibus, et in siccis et calidis temporibus frequenter in lacunis moriuntur : et vocatur vulgariter hæc piscium pestis *bullitio aquæ*, eo quod tunc calor vaporem movet de profundo, qui aquam inficiendo et calefaciendo facit inutilem ad refrigerium cordis piscium : et cum attrahunt eum et evomunt branchis, moriuntur, sicut spirantia moriuntur in aere corrupto : propter quod etiam aves sicco gaudentes, quando habent curvos ungues, quæ sicciores sunt avibus aliis, sicut ostendunt ungues et ferocitas ipsarum et audacia, quasi nihil potant : raro enim valde parum potant, sicut diximus. Et hæc ignorabat Homerus, quem Arabes *Antiopos* dicunt : dicens in captura Ilion, « vulturem potu suo et morte præsignasse urbis excidium. » Aliæ vero aves potant, sed non multum, neque potant multum universaliter. Columba tamen fortiter bibit, sed non diu. Generaliter autem nullum omnino animal habens pulmonem mollem et ovans, multum potat.

Amplius autem ægritudines avium cognoscuntur ex dependentia alarum : infirmitas enim positionem et situm turbat alarum, neque diu permittit alas in una dispositione manere, sed quasi continue elevantur et decidunt. E contra autem major pars generum piscium impinguantur in annis pluviosis, eo quod tunc inveniunt multum cibum : vapores enim sua elevatione multiplicant herbas et radices quæ sunt cibus piscium.

Sed etiam ipsa aqua pluviæ valet piscibus, eo quod stiptica et dulcis est, et continet in eis nutrimenti fluxum, et calefacit corpora eorum. Piscibus enim confert pluvia sicut confert plantis terræ : quoniam licet horti et plantæ hortorum irrigentur aquis fluminum et fontium, tamen etiam minori irrigatione magis crescunt ad aquam pluviæ propter vaporositatem et caliditatem aquæ istius : et hæc sunt quæ maxime temperant frigiditatem et aqueitatem grossam piscium : et ideo multum convalescunt in ea. Similiter autem ad pluviam convalescunt cannæ crescentes in hortis : et universaliter nihil terrænascentium bene crescit, nisi irrigatum et imbibitum aqua pluviæ. Signum hujus est, quod major pars piscium perambulat ad locum qui *Caycon* vocatur Arabice, quod quidam potum interpretari dicunt, sed falso : caycom enim Arabice vocatur *cetus*, et lacus sic vocatus est, eo quod ceti ibi exspectant aquam dulcem, eo quod multi fluvii magni ibi in mare cadunt. Hoc autem præcipue est circa ostia Rheni, ubi Mosa et Rhenus et Amusa et Albia fluvii maximi non longe ab invicem cadunt in mare. Ibi enim in terminis Germaniæ plurima est piscium congregatio : eo quod aqua illius loci est magis dulcis.

Pluvialem autem magis adhuc propter illius aquæ subtilitatem concupiscunt : propter quod etiam plurimi pisces mutantur ad loca pluviosa, quia ibi pinguescunt : et quia flumina et lacus ex pluviis notabilem accipiunt immutationem et incrementum, ideo natant ad fluvios et lacus, ut ex illis impinguentur : et hoc præcipue convenit piscibus qui vocantur *amia* et *astorom*. De numero autem aquarum pluviæ convenit piscibus præcipue aqua æstivalis : maxime autem proficiunt, quando ver et æstas et autumnus fuerint pluviosa. Universaliter autem quando cæteris temporibus temporaliter se habentibus, autumnus fuerit bonus hominibus : tunc etiam pisces impinguantur. Calido enim et sicco existente autumno in cineres aduruntur humores in hominibus, qui per æstatem incensi sunt et exsiccati : et tunc multiplicantur quartanæ et peracutæ febres. Oppositæ autem dispositionis autumnus humectat et exstinguit ea quæ per æstatem incensa sunt : et tunc proficiunt homines et pisces.

In locis aurem frigidis pisces non impinguantur : quin potius si lapidem ha-

beant in cerebro, ibi citius moriuntur, sicut pisces Latine vocati *coronus lupus* sive lucius, et scie, qui Græce vocatur *haremi*, librahon, et scabie. Sed etiam pisces apud nos tales lapides sæpissime habentes, sunt is quem *monachum* usualiter vocant, quem quidam *munem*, quidam autem *klane* vocant : et ille qui vocatur *bresma*, et qui vocatur *naso* qui est in aquas Danubii : et de his sum ipse expertus, quod frequentissime lapides habent in cerebro, et sunt albi : lapis enim hic infrigidatur in capitibus eorum, et coagulatur : et tunc cadit piscis, et moritur. Quidam autem pisces ut fastoreom et kaleom et murenom, et de isto genere est id quod vocatur *gougum* sive *congarum* et murena et orphus, et pisces vocati *lapidei* : cavant enim terram et condunt se : nocent enim eis pluviæ, quia in pluvia multiplicantur medullæ capitum ipsorum, et fluxu reumatis excæcantur eis oculi : et hoc magis manifestatur in karabo, quoniam oculi eorum albescunt tempore pluviæ multæ, et deprehenduntur tunc macri, et moventur simul quasi turbati. Videtur tamen hoc magis accidere propter frigus temporis quando pluit, quam propter pluviam. In tempore enim frigido quo Græci fuerunt in mari quod vocatur *Ogos*, ad locum qui *Carthago* dicitur, et hoc est mare Phrygiæ, multi referuntur capti karabo cum albis oculis. Forte autem et haratotom laborat in eodem tempore, et propter eamdem causam laborant, et absconduntur in hieme.

Adhuc autem in æstate in consimili frigiditate laborat et infirmatur piscis dictus *ariem*. Siccitas autem anni convenit ostreo quod *barcora* sive *purpura* vocatur, et ei quod dicitur *chilex*, magis quam aliis piscibus.

Adhuc autem piscibus in genere suo conveniunt loca appropriata. Quidam enim prope terram proficiunt : quidam autem impinguant in profundo maris.

Adhuc autem quidam pisces impinguantur in locis in quibus ex vapore continue elevato super aquam nubes viridis incumbit aquæ, et capti in locis istis sunt meliores.

Adhuc autem pisces qui comedunt carnem, inveniunt multum cibum in aqua virescente in superficie, eo quod est nutritiva et generativa ranarum.

Amplius autem quidam pisces impinguantur vento septentrionali, et quidam meridionali. Pisces quidam longi impinguantur septentrionali ; quia cholericis existentibus talibus piscibus, per Aquilonis frigus restringuntur pori ipsorum, ne evaporet ex ipsis humidum nutrimentale : propter quod etiam in æstate flante vento septentrionali, multi talium deprehenduntur. Pisces autem lati curti phlegmatici cum meridionali impinguantur : eo quod evocatum a corporibus eorum resolvit viscosum humidum et facit residuum fluere per corpus : et ex hoc impinguantur. Tachios autem et kikia, quod Latine *scia* dicitur, sunt boni in æstate, quando sol in Cancro est cum Cane in diebus canicularibus : et in tempore illo aliquando invenitur sub alis suis vermis sicut gusanis formatus, et est quidam pediculus illius piscis, et est similis scorpioni, et vocatur ab antiquis *astarom*, et in quantitate fere est sicut aranea, et morsu suo inducit illis piscibus dolorem magnum : et ideo sæpe saltant super aquam sicut delphinus. Diligit autem iste cochi calorem plus multis aliis piscibus ; et ideo aliquando quærendo calorem ponit se super arenas, ubi modicum est aquæ calefactæ a sole : et quando calefacit se, natat super aquas, et saltat super parvos pisces, ut opprimat eos, eo quod reputat eos viles respectu sui.

Adhuc autem pisces parvi comeduntur a magnis : et ideo moritur major pars pullorum piscium magnorum. Cibum autem venantur pisces in nocte ante solis ortum versus auroram : propter quod etiam piscatores tendunt retia in nocte : quia tunc pisces moventur, et non bene

vident : quando autem lux augmentatur in ortu solis, vident.

Adhuc autem numquam apparuit infirmitas pestilentialis in piscibus sicut in hominibus, et in aliquibus aliis quadrupedibus : et hoc contingit, quia propter naturæ humorem aqueum et habitationis humorem et frigiditatem actualem continentem corpora eorum extrinsecus, non possunt ita universaliter acui humores corporum piscium sicut acuuntur humores animalium sicciorum et calidiorum : quibus etiam calor circumstans et calor motus suffragatur his, quod citius moriantur, et pestilentias incurrant. Sic enim moriuntur equi, et boves, et oves, et homines, et cætera hujusmodi animalia. Piscatores tamen dicunt, quod hoc accidit similiter piscibus. Aliquando enim capiuntur macri et mutati in colore a dispositione naturali, cum in aliis annis forte eisdem temporibus solitum sit capere eos pingues et pulchros in colore. Tamen hæc pestilentia non accidit piscibus rivalibus in aquis fluentibus morantibus, sed lacunalibus et paludosis propter causam quam supra *ebullitionem aquæ* nominavimus, quæ piscibus inducit suffocationem.

Adhuc autem quibusdam piscibus accidit infirmitas appropriata, sicut ei qui vocatur *geledim* : hic enim semper manet in superiori parte aquæ : et ideo plus nocent ei quædam stellæ, et maxime ascensus Canis, et ponderositas et scotomia generatur in capitibus eorum ex tonitruis fortibus. Accidit autem etiam scotomia pisci qui vocatur *kokomom*, sed minus quam geledim, eo quod non adeo habitat in aquæ superficie. Geledim piscis est, quem Latine quidam dicunt *silirum*, et est fluvialis.

Adhuc autem sunt quidam piscium, qui cum a dracone aquatico mordentur, moriuntur. Amplius quidam piscium ex calore moriuntur in ortu Canis in diebus canicularibus. Amplius piscis qui vocatur *kakati*, solet infirmari forti infirmitate : inveniuntur enim sub suis branchiis multi pediculi qui interficiunt eum : et hæc infirmitas non invenitur alicui piscium accidere nisi sibi.

Adhuc autem quando glacies totam superficiem aquæ operit, pisces aliquando moriuntur suffocati sub glacie : propter quod etiam perforant glaciem in lacunis et vivariis, ut pisces habeant respiraculum : et ex hac causa mortui vel jam moribundi aliquando deprehenduntur natare super aquam fluvii aut lacus.

Est autem duplex cautela venandi pisces, præcipue quando fugiunt in hieme a pelago propter tempestates et veniunt ad flumina. Tunc enim venatores cavant in ripa foveam prope rivum, et ponunt super herbas et ligna, et faciunt viam a fovea ad rivum : et quando pisces intrant in foveam propter quietem aquæ ibi stantis, venantur eos instrumento quod dicitur *maghade*, quod apud nos sonat *gurgustium*. In alio autem tempore capiunt eos secundum modum alium : tam in æstate enim quam in hieme ponunt in medio fluminis ligna colligata magna, et lapides in eis qui profundant ligna in fundum, ita quod in aqua jacens non potest transire enatando. Hæc autem dico *ligna magna*, quia sunt vasa magna complexa de virgis quæ nos etiam *sportas* vel *gurgustia* vocamus : et faciunt in his in parte una orificium amplum, et in illo orificio ponunt instrumentum concavum, aut ex eisdem virgis recurvatis sursum convertunt sudes acutos ad interius conjungentes illos in stricto circulo, ne piscibus pateat reditus : et sic deprehendunt in aqua distante a ripa.

Adhuc autem aqua pluviæ contraria est omnibus his quæ sunt testei corii, præter purpuram sive barcoram solam. Signum autem hujus est, quod testa posita in loco descensus pluviæ, et gustans ex ipsa, moritur eodem die. Barcora autem hoc habet, quod postquam deprehenditur, vivit multo tempore, eo quod cibat se ex seipsa, eo quod super testam ipsius est viror aquæ, hoc est,

humiditas quædam aquosa viscosa. Et siccitas a pluviis aliis piscibus non convenit, quoniam attenuat eos et malos reddit et parvos. Kakanem autem rubeum est etiam magnum : aliquando etiam morigom est animal vocatum voraga paucum sive parvum : et similiter kakanem est aliquando parvum, non propter hoc tantum quod detentum est in instrumentis venantium ipsum, sed etiam propter siccitatem. Omnibus autem aliis testei corii convenit multa pluvia, eo quod mare juxta littus ex eis fit dulcius, ubi habitat. In loco autem Kaicom non invenitur hoc ostreum propter frigus, neque in fluminibus, nisi pauca quæ *rameteon* dicuntur, hoc est, duarum concharum. Illa autem quæ dicuntur *monokora,* hoc est, unam concham habentia, habent indurata corpora valde quando venit glacies.

Secundum hunc igitur modum determinari habet de profectu et infirmitate animalium marinorum.

CAPUT II.

De infirmitatibus et profectibus quadrupedum animalium.

Ægritudines autem quadrupedum aliis fiunt de causis.

Porcis enim tres modi accidunt ægritudinum in genere frequentius. Quorum unus est : quia accidunt eis branchi quidam sive apostemata post auriculas et maxillas et sub mandibulis, et forte etiam in pedibus, et in quolibet membro, quæ fiunt ex collectione phlegmatica a capite illis descendente : et hoc est phlegma naturale putrescens, quod calefactum putrescit in apostema. Aliquando autem dilatatur hic fluxus et hæc collectio sub gutture : et incidunt in squinantiam : et tunc multum movent pedes, et moriuntur infra tres dies. Aliquando autem non quidem in apostemate colliguntur, sed paulatim stillando implet pulmonem, et corrumpit ipsum : et tunc aspiratione et tussi moritur porcus. Augmentatur autem hæc infirmitas subito, eo quod ipsum animal phlegmaticum et humidum est. Et est consuetudo pastorum qui porcos custodiunt, statim abscindere membrum in quo est infirmitas

si potest abscindit : quia videtur eis, quod non possunt juvari nisi per incisionem.

Alia autem duplex ægritudo porcis accidit frequentius : et hæc duplex ægritudo *fraretin* in Arabico vocatur. Una autem harum ægritudinum est dolor et ponderositas capitis sive scotomia : et ex hac moritur major pars porcorum, propter congregationem multorum frigidorum humorum in capite.

Alia autem infirmitas est fluxus ventris ex humore radente intestina, aut etiam quod verius est, ex fluxu lienterico ex multa viscerum infrigidatione. Et est opinio pastorum hunc dolorem non habere remedium. Forte autem valeret in ista ultima infirmitate vinum receptum cum cibo : sed tamen evadere ab ea est grave, quia postquam invaluerit, ex vitio hepatis inflantur porci valde, et interficiuntur infra tres dies. Quando autem primus et secundus dolor in porcis aggravantur, accidit eis casus auricularum : et si porci sunt pingues et grossi, juvat eos comedere mora, et juvat eos balneum aquæ valde calidæ, quia resolvit aliquantulum materiam, et quod minuatur eis vena quæ est sub lingua : et hoc magis valet cæteris medicinis.

Porcis etiam mollis carnis qui sunt castrati contingunt pustulæ in crure et collo et spatulis : et sæpe sunt istæ pustulæ sub lingua et sub ascellis, et vocantur *leprosi* tales porci : et quando extrahuntur pili et seræ radicitus evulsi, adhæret pilis humor albus ventosus, qui etiam exprimitur de porco unde evulsus est capillus sive seta. Et contra hanc infirmitatem valet ei granum quod dicitur *tyki* sive glandes, quæ sunt cibus convenientior porcis. Conveniunt autem etiam eis ciceres et ficus. Similiter autem dicendo valet cibus compositus et diversus porcis et aliis animalibus. Quidam enim cibi sunt inflativi, et quidam carnis, quidam autem pinguedinis generativi, quos oportet discernere pastorem peritum. Sed hoc generale est, quod porci delectantur in comestione glandis, et ex ea generatur caro solida, licet faciant carnem aliquantulum humidam : et quando porcæ multum comederint de glande, forte abortient, sicut et oves aliquando abortiunt ex pastu. Pustulæ autem elephanticæ de quibus dictum est, non accidunt inter quadrupedia nisi porcis.

Amplius autem canibus etiam et lupis similiter accidunt quædam infirmitates, rabies scilicet quam quidam *caniciem* sive *caninam insaniam* vocant, et squinantia, et podagra propter quam incurvantur ad extra pedes eorum. Canina autem rabies mutatur in insaniam dæmoniacam : et est ista infirmitas cum veneno quod in humore dentium transfunditur in vulnera eorum qui mordentur a cane rabido : propter quod etiam omnia animalia morsa a cane rabido furiunt et moriuntur præter hominem, qui per medicinam poterit juvari : multi tamen ex hominibus moriuntur. Jam enim vidi morsum a cane rabido in brachium : et anno duodecimo post incepit inflari locus cicatricis, et mortuus est infra duos dies. Squinantia autem canina interficit canes infra duos aut tres aut quatuor dies : et paucissimi canum evadunt podagram calidam. Rabies autem non solis accidit canibus, sed etiam camelis. Elephantibus autem nocet ventus sive ventosa infirmitatis : et hujus causa aliquando non possunt mingere neque egerere. Terra autem nocet ei, nisi fuerit multum usitatus comedere lutum et lapides. Aliquando etiam patitur fluxum ventris, et medicatur ei per aquam calidam et herbas quas *hassis* vocant medici.

Vaccis autem accidunt infirmitates duæ, podagra videlicet, et crocharos, quod est dolor capitis Arabice. Cum autem habent podagram, constringuntur eis pedes, neque statim propter hoc ejiciunt ungulam : sed si inunguntur eis cornua oleo mixto cum cera et pice, aliquando sanantur, quia podagra earum non est fortis. Cum autem accidit eis dolor capitis, quem dicunt *crocharos*, vehe-

menter inspirant ex angustia, et cito revertitur anhelitus, et fit brevis, ac si æstuet ex febre : quia ista infirmitas in vaccis assimilatur infirmitati febris in hominibus. Signum autem hujus infirmitatis est demissio auricularum, et quod non comedunt, et cito ex ista moriuntur infirmitate : et quando aperitur pectus vaccæ ex hac infirmitate mortuæ, manifestatur corruptio sui pulmonis. Ex fluxu enim a capite facto corruptus est pulmo, qui corruptus corrumpit aerem attractum ad pectoris refrigerium : et hoc induxit anhelitus velocitatem et angustiam. Est autem expertum, quod termentilla data eis in potu vel pastu, multum valet eis, et equis similiter.

Equis autem silvestribus qui sunt in equanarum congregationibus in pascuis non accidit infirmitas quæ sciatur, præter eam quæ dicta est, podagram videlicet. Et ideo aliquando amittunt cornua pedum quæ *subtelares* vel *sotulares* quidam vocant : et crescunt eis tunc sotulares novi. *Equos* autem *equanarum* vocat Avicenna Arabice *equos ascemi*. Signum autem hanc infirmitatem præcedens et eam judicans, est tremor dextri testiculi. Equis autem quos vocat Avicenna *alnitebice*, hoc est, in domo pastos et domesticos, accidunt valde multæ infirmitates propter labores et pabula quæ ministrantur eis. Accidit enim eis ilios sive passio iliaca. Et signum hujus infirmitatis in eis est, quod membra posteriora adunantur per constrictionem, ita quod quædam videntur constringi ad quædam, et amittit cibum et desiderium comedendi. Et juvamentum ejus est per minutionem forte in coxa : quia ibi est quædam vena quæ minuitur a medicis equorum. Equis etiam accidit confractio nervorum : et signum hujus est extensio venarum et capitis et colli, ac si distendatur equus : et tunc gravat eos ambulare, et expedit eis quies. Aliquando etiam accidit equis aggregatio pori sive veneni in pede, sive in alio loco. Accidunt etiam equis infirmitates oris multæ : et in palato est una quam quidam vocant *forcin*. A nostratibus autem Germanis *schuf* sive *schule* vocatur, et nisi tunc cito juventur, cadit eis palatum, et fit eis anhelitus calidus. Et hæc infirmitas, ut dicit Aristoteles, caret remedio, nisi per se curetur. Nos tamen in sequentibus ubi de animalibus sigillatim exsequemur secundum litteras alphabeti nostri, et de hac et de aliis equorum infirmitatibus loquemur. In ore etiam in maxillis habent alias infirmitates plures, quas in sequentibus enumerabimus, eo quod hic non tangimus nisi diversitates quæ communiter pertinent ad animalia, et eorum indicant naturam. Accidit autem etiam equis rabies. Signum autem hujus est, quod declinant aures et reflectunt ad collum : et hæc infirmitas in equo non est visa habere medicinam. Accidit etiam equis vesicæ infirmitas : et signum hujus est, quod tunc mingere non possunt, et declinant musculos coxarum versus sotulares pedum inferius. Morsus etiam venenosorum multum nocet equis. Si enim mordeatur ab eo quod vocatur *mogalim*, nocet equis et mulis : facit enim venenum hujusmodi animalis vesicas ampullosas in corporibus equorum. Sed pessimum est, quando hoc animal momorderit equam imprægnatam : quoniam tunc ex quantitate et extensione imprægnationis findetur ampulla, et moritur equa. Si enim non findatur, consumitur paulatim veneni vapor a calore naturali, et evadit equus. Cum autem finditur, nimius fit affluxus humorum, et moritur. Similiter autem morsus animalis quod quidam dicunt *halkym*, quidam autem vocant hoc *acingym*, inducit equis magnas ægritudines. Est autem hoc animal simile lacerto parvo, et jacet in prato sub gramine : in colore autem simile est serpenti qui vocatur *kokamom*.

Hæc autem animalia venenosa non multum abundant apud nos, nisi illud quod vocant *halkym*, videtur esse quidam vermis apud nos viridis, et latus oc-

to pedum, et est brevis, et habet crura alta sicut musca, et fœtet multum quando rumpitur : et fama est, quod animal comedens eum, inflatione disrumpitur, et præcipue equus : et quando mordet equum, contrahit vesicas. Est etiam apis crocea apud nos, et valde magna, et insidiatur equis : et compertum est sæpius, quod quando plures earum conveniunt circa equum, punguunt eum, et vesicas contrahit, ex quibus sæpe moritur.

Scire autem omnes has infirmitates et medicamina equorum ad peritiam pertinet mareschalci proprie, et de his nos in ultimis hujus scientiæ libris prosequemur. Referunt enim experitiores, quod omnes infirmitates quæ hominibus accidunt, accidunt et equis et ovibus : multoties enim sicut homines, ita moriuntur et equi et oves veneno, aut ex venenosis humoribus putrefactis in corpore. Similiter autem si olfecerit equa impragnata collectionem magnam candelarum exstinctarum, abortiet : et hoc etiam aliquando mulieribus accidit imprægnatis. Istæ igitur sunt et similes infirmitates equorum.

Adhuc autem si adhæreat pullis equarum, id quod vocatur *icomenem*, quod est pellicula secundinæ equæ, lambunt illud lingua sua, et comedunt ipsum, et mulieres incantatrices quando possunt habere hoc, cum hoc faciunt quædam carmina incantationum, quibus provocant parentes ad dilectionem infantium : et hæc carmina vocat Aristoteles corrupte *proverbia* : et hæc est culpa non Philosophi, sed ejus qui transtulit librum in Latinum. Ab equis enim exit ad partum, id quod vocatur *kolaydon*, hoc est, secundina, et sanguis menstrui, quod multum quærunt magi ad incantandum, sicut et quæruntur secundinæ cattorum.

Amplius autem accidit equis cognoscere hinnitum equi cum quo aliquando pugnavit. Delectantur etiam equi stare in pratis et aquis, et libentius potant aquam turbidam : et si fuerit clara, turbant eam pede ut grossior fiat : aqua enim clara sua subtilitate nimis penetrat viscera et intima ipsorum : et infrigidantur ex ea, et incurrunt tremorem : et postquam potaverint equi, libenter natant : hoc enim animal multum diligit in aqua natare et stare : et ideo etiam equi fluvialis fuit hæc dispositio, quod piscis similis est equo fere in omnibus. Tauri autem quoad potum aquæ sunt contrariæ dispositionis : quoniam nisi fuerit aqua valde clara, non curant potare eam.

Asini autem in majori parte infirmantur una infirmitate, quæ Arabice vocatur *inilidem*, Latine vero *catarrhus*. Melancholicum enim est animal, et ex frigiditate stomachi fumus spissus continue est ad caput, qui in cerebri frigiditate in mucilaginem conversus fluit ad nares, et cum multiplicatus fuerit fluxus, destituit et destruit medullam cerebri, et tandem cum mucilagine incipit fluere : et tunc moritur asinus. Et quia spiritus anhelitus trahitur per nares, ideo graviter spirat asinus in hac infirmitate. Aliquando autem descendit ad pulmonem et destruit ipsum calore suo innaturali, sicut est calor apostematis. Asinus autem plus sentit frigus omnibus animalibus, et ideo in excellenter frigidis regionibus non invenitur sicut in Suevia et Gothia. In omnibus autem regionibus quæ sunt majoris latitudinis, quam sextum est clima, parvi valde sunt asini, sicut in Germania et Gallia, et non invenitur in terra Kaikar et Septentrionis, quæ est terra Livonum et Ostonum et Suedorum.

Elephantibus autem, ut supra diximus, accidit inflativa infirmitas, impediens urinæ ejectionem et stercoris : et quando terram comederit, morietur, nisi ad hoc fuerit a generatione assuetus. Aliquando etiam elephas transgluttit lapides. Accidit etiam elephanti dolor juncturarum : et contra hoc valet ei potus aquæ calidæ, et herbæ submersæ in melle comestæ : hæ enim duæ res fluxum ventris elephantis prohibent. Adhuc autem quando elephas vexatur ex insomnietate longa, vel quia non dormivit, ungentur suæ spatulæ

cum oleo et aqua calida, et curabitur. Quando dolorem patitur spatularum, ponitur super scapulas ejus caro porcina assata, et curabitur. Aliqui enim elephantium potant oleum,et aliquando non potant ipsum. Quando autem potant oleum, si in eorum ventre est ferrum, extrahitur per oleum. Elephas etiam bibit vinum, et quando potare non potest,accipiunt medicinas et decoquunt cum oleo, et dant illam decoctionem elephantibus ad potandum, et tunc curantur.

Hæc igitur de animalium quadrupedum infirmitatibus dicta sunt in communi.

CAPUT III.

De profectibus et defectibus annulosorum animalium.

Animalia autem annulosi corporis pinguescunt in tempore suæ generationis, quando ipsum tempus conveniens fuerit secundum principia vitæ eorum quæ nascuntur. Tempus autem generationis talium est tempus vernum, quod conveniens esse dicitur quando natura et effectu est calidum et humidum : hæ enim duæ qualitates sunt vitæ principia. Calidum enim movens perforat humidum, quod perforatum circumstat, et circumstando figurat annulum : et sic generatur animal annulosum.

Sunt autem de numero annulosorum apes, quæ magis sunt utiles hominibus : et aliquando generantur inter eas in casis et vasis vermes nocentes apibus, et sugentes eas, et mel corrumpentes. Ex vermibus autem illis cum creverint, generantur araneæ. Et hujus signum est, quod in examine corrupto inveniuntur nidi et telæ aranearum. Aranea autem illa Arabice *felideon* vocatur : quidam tamen vocant eam *ferzyzem*. Hæ enim in domibus apum faciunt texturam. Est autem in casis apum etiam aliud quod vocatur *akykolon* Græce, et est animal alatum quod volat circa lumen immittens se lumini. Hoc autem animal per spiritum alarum et motum corporis pulverem et terram injicit inter favos et inficit eos. Apes vero non pungunt ipsum : et quando suffumigantur examina, evolat morientibus apibus ex fumo.

Hæc autem duo animalia generantur ex ceræ putredine. Et illud quidem quod vocatur *aranea*, primum est parvum velocis motus, sicut vermiculi qui *gusanes* vocantur, et postea crescit et efficitur in araneæ quantitate. Ego autem probavi, quod ex putredine ceræ nascitur liniendo multas ceræ particulas in quodam muro : quæ cum stetisset usque ad finem augusti, in eis inveni amplius quam centum vermiculos tales, et nutriebantur de cera residua. Secundum autem animal nascitur etiam ex ceræ putredine aliquantulum humida. Et primo est sicut vermiculus qui *teredo* vocatur : et postea nascuntur ei alæ, et volat : et locum cui insidet, primo inficit albo pulvere, sicut sit respersus modica farina : et ille pulvis est ex terrestri cera, et paulatim crescit ille pulvis, ita quod inficit favos et reddit eos inutiles apibus.

Adhuc autem apes infirmantur tempore quo flores papaveris multum tumescunt : quia hoc fit ex ventositate generata in ipsis ex siccitate temporis. Hoc est

contrarium omni generi apum : hoc enim tempore maxime in terris calidis sequitur epidemia, quæ *aurugo* quasi aeris rubigo vocatur : et hæc inducit rores siccos in album pulverem convertibiles, et ex illis apes infirmantur.

Adhuc autem apes et omne animal annulosi corporis moritur, quando oleo vel alio pingui inungitur corpus ejus, et præcipue caput ejus : et tunc maxime, quando inunctum soli exponitur, eo quod ex unguento ampliante corpus, resolvuntur annuli continentes humidum ejus calidum.

CAPUT IV.

De terris in quibus sunt quædam genera animalium proficientia et quædam deficientia.

Diversificantur autem animalia præcipue annulosa secundum regiones et loca in quibus sunt vel esse possunt. Quædam enim loca sunt in quibus non inveniuntur omnino animalia. Quædam autem in quibus sunt parva et paucæ vitæ et macra. Et illa loca aliquando sunt valde propinqua, et aliquando valde remota ab invicem, sicut in terra quam Aristoteles vocat *Miline*, et Avicenna *teram capellam* vocat eam, et est quam nos *Presbyteri Joannis* vocamus, et est Indiæ citerioris, in qua sunt duo loca propinqua, in quorum uno invenitur animal quod *tatygem* vocatur, quod *stridens dentibus* interpretatur : in alio autem non invenitur, et est mus quidam parvulus rubeus qui nocte clamat et stridet dentibus, et vocatur apud Germanos inferiores *schermus*, et apud superiores vocatur *spitummaus* : et catti non comedunt hunc murem, et abstinent ab eo, ac si sit venenosus eis.

Adhuc autem in parte ejusdem regionis quæ *Kakabmos* vocatur ab Aristotele, est flumen dividens terram in duo media, et in una parte invenitur animal prædictum, et in alia parte fluminis numquam est inventum, et si portatur illuc, moritur. Similiter autem in terra Indiæ quæ *Fridor cekalim* vocatur, est flumen dividens terram : et ex parte una est idem animal, et in alia parte non est. Adhuc autem in Hibernia, quæ est juxta terram quæ vocatur *Okoovia*, quam Avicenna *Autonia* vocat, non est mus cæcus, quem *talpam* vocamus, licet statim de propinquo in *Autonia* sint plurimi tales mures. Similiter autem in quadam parte ejusdem terræ, quam vocant *Labadiaki*, non inveniuntur omnino, et si portantur, statim moriuntur : et si ponatur in terra illa, non cavabit eam, sed statim moritur, ut diximus. Adhuc autem in terra quæ vocatur *Aranki*, quam Avicenna *Anefy* vocat, positi lepores non vivunt, sed fugientes terram aliquando ad mare redire videntur. In terra autem *Cikyliæ* sive *Cicyliæ*, non inveniuntur formicæ magnæ quas Arabes *anachkym*, quod *miles* interpretatur, vocant. Et in tempore antiquo non vociferabant ranæ in terra quæ dicitur *Koky* : et hanc terram vocat Avicenna *Curoniam*.

Adhuc autem in Lybia non invenitur porcus agrestis sive montanus, quod idem est, secundum quod dicit Anthiseus poeta, licet in multis sit homo mendax, cujus dictis non est adhibenda fides. Dicit

etiam, quod non invenitur in terra illa cervus aliquis, aut caper agrestis quem nos *ibicem* vocamus. Dicit etiam, quod in India non invenitur porcus, nec domesticus, neque agrestis, neque etiam onagri, sicut dixit : cum tamen in terra illa valde magna sint animalia sanguinem habentia : sed hoc certum est, quod in mari illius regionis non invenitur genus malachie, neque aliquod animal duræ testæ nisi in locis valde paucis. Omnia autem quæ sunt testei corii, valde magna sunt in mari Rubro.

Adhuc autem in terra Nubiæ, quæ est terra nigrorum, quam vocant nunc Mauritaniam, habent oves latas valde caudas, ita quod latitudo caudæ est in quantitate cubiti. Ego autem vidi plures oves, quarum in cauda latitudo fuit quantitas palmi et amplius. Et inter auriculas caprorum et caprarum illius terræ est quasi distantia palmi. Et quidam caprorum caudas habent pendentes usque ad terram : et auriculæ eorum fere veniunt ad terram. Et tauri illius regionis habent pilos super spatulas sicut cameli, et tondentur sicut oves. In eadem Nubia oves pariunt agnos cornutos. Et cornua in terra illa non habent tantum arietes, sed etiam oves fœminæ, sicut dixit Homerus. In terra autem septentrionis in terra *Koycor* accidit contrarium hujus, quoniam ibi neque mas neque fœmina habet cornua.

Adhuc autem in Ægypto sunt animalia valde magna, sicut tauri, et oves : et quædam parva, sicut canes, et lupi, et lepores, et vulpes, et corvi, et accipitres. Et dicitur causa hujus esse cibus regionis illius. Quædam enim animalia in Ægypto multum cibum habent, et quædam modicum, sicut lupi, et accipitres : cibus enim animalis comedentis carnem est ibi paucus, quoniam parvæ aves sunt ibi et siccæ et parum nutrientes. Et similiter est de carne alia quæ est in Ægypto animalium quæ venari possunt a lupis vel canibus. Animal autem non comedens carnem, præcipue domesticum, habet ibi in locis palustribus multum cibum et multum nutrientem. Lepus autem et silvestria sunt in Ægypto pauca et parva, eo quod arbores non habent ibi multos ramusculos quos decerpant talia animalia : et fructus arborum illius regionis, non possunt durare nisi parum : et ideo animalia silvestria in hieme non inveniunt cibum. In locis autem multis est oppositum hujus. Causa eorum quæ dicta sunt, est complexio regionis sicut in *Koykole* quæ est pars septentrionis, et in Enkyron et in Kaleyta et in Scenoki, quæ sunt loca vicina septentrionali polo, propter maximum frigus eorum non inveniuntur in eis aves parvæ omnino : in omnibus enim his locis tempus hiemale est valde forte.

Adhuc autem in terra Arabiæ species lacertæ parvæ, quæ apud nos est quantitatis sive longitudinis palmi, et *accibras* proprie vocatur, invenitur in longitudine cubiti : et lacertæ provinciæ versus Hispaniam sunt breves et magnæ valde et malorum morum, aliquando insilientes in facies hominum. Et in terra ista sunt mures valde magni, ita quod anteriores pedes ejus videntur aliquando esse unius palmi, et posteriores forte habent longitudinem digiti, quoniam mus incedit quasi super totum crus posterius.

Adhuc autem in Lybia invenitur genus serpentium quod *aplatom* Græci sapientes dixerunt, eo quod est sine latitudine proportionata longitudini ipsius : et dixerunt quidam se vidisse, quod in mari civitatum Lybiæ viderunt ossa tauri, quæ comederunt serpentes dicti.

Adhuc autem in terra Oriky, quam *Coracenorum* vocat Avicenna, sunt lupi multi et maximi, quantitatem leonum habentes, et maxime in locis qui dicuntur Ostrom, Achabo, Ornykom.

Adhuc autem leopardi multi sunt in Asia, et non sunt in Europa, et tamen universaliter omnia animalia agrestia sunt in Europa magis silvestria et magis fortia quam alia, propter spiritus et sanguinem, quæ multiplicantur in eis ex ha-

bitatione frigida : sed animalia Asiæ sunt malorum morum. In Lybia autem maxime conveniunt in multitudine magna animalia, sicut etiam dicitur in proverbio, et præcipue serpentes multi sunt in terra illa propter pluviæ defectum : propter quod etiam animalia hujus terræ non assueverunt bibere aquam, et sunt sicca : propter quod etiam non luxuriant nisi in fine hiemis, quando humectata sunt ex humore hiemis. Mus etiam hujus terræ quando bibit aquam, moritur, eo quod bibere non consuevit.

CAPUT V.

De permutatione secundum commixtionem diversorum animalium secundum coitum, et de differentia intoxicationis sive venenosorum secundum loca, et ex hoc quod unum venenosum comedit alterum.

Animalia etiam proficiunt et deficiunt aliquando ex seminum permixtione cum speciebus ; sicut dicitur, quod canis profecit in speciem leporarii ex coitu cum vulpe, et ex coitu cum lupo profecit in speciem magni canis, qui *mastinus* vocatur a nobis. Et in India narrant certissime, quod Indici canes veloces et feroces venerunt ex coitu canis cum tigride. Ligant enim catulas in silvis : et aliquando quidem devorantur : sed aliquando cum tigris animal multum est in libidine luxuriæ, coit cum ipsa, et dentibus abscindit ligamen : et talis fœtus primi ventris non domesticatur : sed coit cum domestica catula, et cum pervenit ad tertium ventrem, tunc domesticatur. Dicunt etiam quidam, quod leporarii magni quos *veltres* quidam vocant, venerunt ex coitu leopardi cum cane.

Adhuc autem loca magnam in moribus animalium faciunt differentiam. Montuosa enim animalia omnino sunt alterius consuetudinis quam ea quæ habitant in vallibus.

Amplius autem secundum loca differentiam accipiunt fortitudinis. Porci enim in terra *Ako* vocata, et similiter lupi fortissimi sunt, eo quod est locus altus et montuosus : et dicitur, quod fœminæ de loco illo, porca videlicet et lupa, plus fortitudinis habent quam masculi inferiorum locorum.

Et hoc non tantum facit differentiam fortitudinis in eis, sed etiam in venenosis facit differentiam intoxicationis. Scorpiones enim Asiæ et plurium aliorum locorum, non sunt multum mali : et in aliis multis locis sunt magni et mali, ita quod si pungant hominem vel animal, interficiunt ipsum : et similiter faciunt porcis, quamvis porci propter pellis spissitudinem et adipis non multum sentiant puncturam scorpionis. Scorpiones enim quidem pungentes porcos nigros præcipue interficiunt. Sed citius moriuntur, si statim post puncturam intrant in aquam : quia tunc aquæ frigiditate venenum ad cor reflectitur.

Adhuc morsus serpentium magnam secundum loca accipit diversitatem : quoniam draco quidam est in terra Æthiopiæ, ex quo generatur quædam tyri species, ex qua accipitur antikon, hoc est, venenum pessimum contra quod nulla est medicina. Similiter autem in loco Lybiæ quem *Alkyar* vocant, est serpens

parvulus valde, qui morsu suo inficit et interficit homines : et fertur quod contra morsum ejus non valet aliquid, nisi lapis qui accipitur in antiquissimis regum sepulturis, qui sibi imbibit balsamum cum humore egresso de corpore mortui : hic acceptus et rasus in vino et in potu datus, dicitur hoc venenum restringere.* Et in quibusdam locis Italiæ est quidam serpens vocatus *astoloboron*, cujus morsus est mortalis. Generaliter autem morsus omnium animalium habentium venenum, est periculosus valde : et maxime si venenosa comedant se ad invicem, sicut comedit draco scorpionem. E contra autem saliva hominis jejuni qui diu jejunavit et in præcedenti sero abstinuit, contrariatur omnibus venenosis.

Invenitur autem tyrus sive serpens quidam, quem Græci *alkineni* dicunt, Latine autem quidam vocant eum *basiliscum*, alii verius vocant eum *regulum*, eo quod est rex serpentium, quem alii serpentes etiam magni fugiunt, cum tamen in longitudine non excedat cubitum, et est pilosus in toto corpore : et quando mordet aliquod animal vel hominem, cito putrefiunt ea quæ circumstant morsum ex calore veneni. Similiter autem in India invenitur quidam parvus tyrus, quem vocant *basiliscum* : et morsus hujus est adeo fortis et calidi veneni, quod contra ipsum non invenitur medicina.

Sciendum enim, quod quoddam est venenum calidum, et quoddam frigidum. Et illud quidem quod est calidum, quasi comburendo interficit, et cito quasi adustum reddit locum morsus. Frigidum autem interficit cor infrigidando, quando vaporabiliter ad cor diffunditur.

Adhuc autem non oportet latere, quod tyrus apud nos est serpens quidam anteriora sui corporis erigens, de quo supra diximus : et de carnibus ejus recipitur in compositione tyriacæ. Hic autem non utimur sic tyro, sed pro genere serpentis quod sub se multas continet species, sive calidum habeant venenum, sive frigidum.

Sunt autem adhuc serpentes, qui dicuntur *flatu adurentes*, eo quod venenum eorum vaporabiliter et spiritualiter aliquando per vaporem oris diffunditur. Aliquando autem ab oculis procedit spiritus pernecabilis in ea quæ videt e vicino, sicut nubes sanguinea ab oculis menstruatæ effluit in speculum : et hoc attribuitur basilisco. Quidam etiam vocatur *dipsas*, quod interpretatur *situla*, cujus venenum statim exsiccat humorem qui est in corpore quod mordet, et sitiendo et bibendo moritur. Est autem in omnibus his totus humor naturalis venenum, et est fortioris actionis calidum vel frigidum veneni, quam sit calidum vel humidum vel frigidum vel siccum ipsius elementi simplicis : cujus in antehabitis libris a nobis assignata est ratio. Propter similem etiam rationem est contrarietas humoris hominis ad ipsa venenosa.

Sed de mirabilibus quæ visa sunt in talibus, est unum quod refert Aristoteles in libro de *Regimine dominorum*, quem scripsit ad Alexandrum, quod videlicet puella missa fuit Alexandro, ex cujus morsu moriebantur homines sicut ex morsu serpentium : et humor salivalis in ipsa fuit venenum. Et possibilitas hujus probatur ex hoc quod sagitta intincta in salivam hominis jejuni intoxicatur, quando vulnerat alium. Et quod unicuique saliva propria est medicamen contra venenum, et alii non est salutaris, et forte est sibi venenosa. Narrat autem Avicenna, quod in terra Nassatye fuit homo temporibus suis, qui quoties voluit, paralyticabat corpus suum, et rursum quando voluit, sanabatur : et venenosa pungentia cauda vel lingua, sicut scorpio, vel aranea, fugiebant eum, nisi multum lacessita et provocata ab ipso : et statim ut pupugerunt eum, moriebantur venenosa illa : et ipse homo remansit illæsus : et serpens quidam magnus momordit eum, et statim mortuus fuit serpens : et venenum serpentis non induxit in viro, nisi effimeram duorum dierum. Et cum ad terram illam gratia videndi

eum venisset Avicenna, invenit mortuum: sed filium reliquerat, in quo multa videbantur de mirabilibus patris, quem in præsentia Avicennæ momordit serpens, et fere fuit mortuus: et anhelitus viri illius horribilis et nocivus fuit valde serpentibus omnibus.

Adhuc autem in nostra præsentia in Colonia coram multis de sociis nostris præsentabatur quodam tempore puella forte trium annorum, quæ statim ut dimittebatur de manibus matris, per angulos parietum discurrebat quærendo araneas, et omnes parvas et magnas comedit: et proficiebat ex hoc cibo, et multum præ omnibus cibi desideravit eum.

CAPUT VI.

De profectu et bonitate ostreorum et cancrorum et piscium.

Est autem adhuc et alia in animalibus quibusdam diversitas: quoniam ea quæ sunt testei corii sicut anachem, et similiter ea quæ sunt mollis testæ, sunt bona valde tempore suæ impraegnationis, secundum quod dicitur. Karabi autem e converso. Mollis enim testæ existentia cum impraegnata sunt, elevantur super pedes: et postquam pepererunt, quiescunt. Karabo autem facit e converso.

Adhuc autem quando ea quæ dicuntur malachie, pullificant, sunt bona. Multipes etiam quod est polipus. Similiter autem id quod dicitur *cocidem*, et omnes fere pisces apud principium suæ impraegnationis, quædam sunt bona et pinguia, et quædam non. Id autem quod vocatur *menim* apud tempus impraegnationis est bonum et pingue: et in illo tempore figura ventris ejus est rotunda, et mas illius generis est latior et longior: et cum incipit fœmina impraegnari, accidit maribus varicatio coloris, et fiunt nigri, et maculosi diversorum colorum: et tunc non sunt boni ad comedendum: et isto tempore a quibusdam dicuntur capi.

Adhuc diversantur animalia quæ vocant *foco*, *koko*, et *clayca*, secundum easdem colorum diversitates. Merim autem mutat colorem secundum tempus, sicut accidit quibusdam avibus in mutatione pennarum: quoniam in vere est niger, et in hieme est albus. Cochi autem, qui est vitulus marinus, mutat colorem qui vocatur *abalac*, hoc est, nigrum, et efficitur albi coloris, et ideo albi coloris est in aliis temporibus a verno tempore: et iste solus inter pisces, facit astaradi, hoc est, nidum, et pullificat in eo. Medim autem in vere est multum album, et in æstate præcipue efficitur nigrum: et hoc videtur apparere in aliis branchis ejus. Karachinom autem est etiam bonum sicut menim et labrahum.

Omnes autem habentes cortices sive squamas, sunt mali cum pullificant, in majori parte. Similiter autem glahom et pisces veteres sunt mali ad saliendum, eo quod major pars humidi pinguis quæ continebatur in ventribus eorum, jam dissoluta est. Pisces autem antiqui cognoscuntur ex magnitudine et duritia. Jam enim deprehensus est tochen antiquus, et ponderabat quindecim talgas: et sua cauda erat duorum cubitorum lata et unius palmæ.

Adhuc autem pisces lacuales sunt boni

et pingues post pullificationem et coitum, et maxime si habuerint multum cibum. Quidam tamen talium piscium mali sunt tempore suæ pullificationis, sicut ille qui dicitur *genin*, et sibi similes. In omnibus autem modis piscium mares sunt meliores fœminis, præterquam in halom in quo fœmina etiam melior est mare : fœmina tamen in hoc pisce non est nisi secundum nomen dicta, quoniam secundum veritatem non habent in membris sexuum distinctionem secundum membrorum usum, sed secundum visum solum. Est autem genus quoddam ostrei : et unum videtur habere virgam, et alterum vulvam, et vocatur apud Germanos inferiorum marium *billegen*.

TRACTATUS III

Et totus est DIGRESSIO *declarans causas præinductorum.*

CAPUT I.

Et est DIGRESSIO *declarans divisionem animalium in ea quæ spirant, et quæ habitant in aqua, et quæ habitant in terra, et in media quæ sunt inter hæc.*

Hæc quidem a prioribus Peripateticis tradita sunt de cibis et habitationibus et locis animalium absque causæ naturalis assignatione : propter quod rursum oportet ista interius inquirere, et causam ipsorum reddere naturalem : hic enim modus est philosophiæ.

Scimus autem ex his quæ in libro de *Natura loci et locati* dicta sunt, omne locatum connaturale esse loco suo : et ideo in ipso habet et generationem et salutem : propter quod quodcumque animalium in principio suæ vitæ quod est cor, talem habet calorem qui omnino spiritualis est et calidus propter componentia calida, hoc necesse est consequenter aerem inspirare, et pulmonem cordis sui ventilabrum existentem habere : quia aliter natura non necessaria largiretur : et hæc sunt terrestria in corporis compositione habentia spiritus calidos et sanguinem : quia si tantus calor in aqueo esset, substantia aquea evaporaret et non contineret ipsam, et ipsa dissolveretur substantia.

Adhuc autem in quarto *Meteororum* habitum est, calidum in substantia terrestri magis adunari et contineri quam in substantia rara : propter quod quæcumque talium ex primis componentibus ta-

lem sortita sunt calorem, necesse est inspirare et aerem attingere. Est autem hujus caloris causa : quoniam ex substantia terrestri composita necesse est nutriri suæ complexioni congruentibus, duris scilicet, et terrestribus : propter quod etiam fortem oportet esse calorem digerentem : et cum principium omnis digestionis sit a corde, oportet in cordibus eorum esse calorem valde intensum : propter quod refrigerante indiget et temperante instrumentum et vehiculum suum quod est spiritus. Hæc igitur est causa, quod dicta sunt spirantia ea quæ spirant, et necessarium est ea aerem attingere. Non enim diu maneret substantia instrumenti et vehiculum ejus quod est vitalis virtus in animalibus spirantibus, nisi per inspiratum reciperet restaurationem. Quæcumque autem ex componentibus primis plurimum sunt mollia et frigida, talem non sunt sortita calorem circa principium vitæ, sed minorem : et ideo refrigerans ipsum non potest per substantiam tangens refrigerium facere : exstingueretur enim modicus calor tangente se frigido per substantiam : est tamen necessarium refrigerans habere, ne motu ad intus calor incendat : et ideo frigidum est refrigerans talia per qualitatis alterationem, et non per substantiam tangens, sicut pisces branchis aquam attrahentes et evomentes, quæ non pertingit per substantiam ad principium vitæ. Aerem autem potuerunt talia attrahere, eo quod aer secundum naturam calorem habet : et frigidum quod habet secundum actum, non est adunatum, et cito recedit : et ideo per medium non satis alteraret calorem : et si per essentiam tangeret, exstingueret per sui immixtionem ad spiritum vitæ qui est in corde. Sic igitur duæ compositiones factæ sunt et duæ complexiones in genere : una quidem ex duro terrestri indigens calore forti, et una ex molli pinguescente et constante indigens calore debili. Et calor quidem fortis indiguit refrigerante quod tangeret per substantiam. Calor autem debilis indiguit refrigerante per alterationem solum per medium factam, in quo medio elementi frigiditas excellens cum calido temperatur, ne calorem exstingueret. Hæc igitur est causa primæ divisionis animalium inspirantium aerem, et spirantium aquam.

Si autem quis objiciat, quod calor debilis non indiget refrigerante : *dicemus*, quod hoc non est verum : quoniam propter contrarietatem compositionis omnis calor actu agens consumit substantiam : est autem calor digestivus cordis actu agens : et ideo nisi esset aliquid actionem ipsius mitigans, cito substantiam consumeret.

Sic autem divisis animalibus, necesse est et habitationes eorum et cibos dividi secundum eamdem divisionem. Spirantia enim necesse est habitare in terra quam aer inspiratus attingit, ut terra detur eis locus propter pondus, aer autem propter interiorem vitæ spiritum. Quæcumque autem attrahunt aquam et evomunt, propter pondus quidem substantiæ in terra resident, sed locus habitationis eorum erit ubi aqua terram attingit, et facta sunt alia aquatica, alia autem terrestria. Cibos autem actu molles complexioni ipsorum congruentes, necesse est habere aquatica : quia alios debilis calor non digereret, nec animalia substantiam mollem nutrirent. Debilis enim calor non influit vitam solido corpori, sed vincitur ab ipso et retunditur, et fortis calor penetrat in durum terrestre, et liquat molle et humidum. Propter quam causam actu mollificata facta sunt cibus aquaticorum, et constantia et dura facta sunt cibus terrestrium. Hæc igitur in genere est causa diversæ habitationis et ciborum diversorum animalium secundum duo genera.

Media vero inter hæc necesse est fieri multis modis, sicut inter quælibet extrema physica, media sunt multa : quoniam est motus inter media physica, qui accipi ubique potest factum esse et motum esse, et facit ibi medium tamquam extremum. Hoc autem probatum est in *Physicis* : propter quod etiam natura quæ per

gradus progreditur ab uno ad alterum, nullum omnino relinquit mediorum possibilium, quod non producat ad esse et ad speciem : aliter enim non compleretur omnis potentia materiæ, nec etiam compleretur virtus universalis efficientis res naturales in natura. Licet autem sic multa sint media : tamen reducuntur ad tres modos universales mediorum, quorum unus est ratio medii propinquioris terrestribus, et alter est modus et ratio medii propinquioris aquaticis, et tertius est modus et ratio medii per æquidistantiam accepti inter utrumque extremarum complexionum. Est enim complexio ad mollitiem complexionantium magis accedens, sed in spiritu et calore digestivo in aliquo duram habente substantiam proportionata : et hæc quidem calidum habebit spiritum et substantiam mollem vel propinquam molli : et caliditas spiritus et cordis datur ei propter duo, scilicet propter cibi frigiditatem et viscositatem, et propter corporis sui magnitudinem, quod debili calore non sufficienter inspiraretur et penetraret ad vitæ operationes : et tale medium est delphinus, et cete, et balena, et quæ omnem cibum et habitationem habent in aqua, et similiter generationem et coitum et imprægnationem : sed solam respirationem habent in aere, sicut patet per antedicta.

E contra autem quæcumque sunt duræ quidem substantiæ, sed frigidæ, sicut aves aquaticæ, necesse est habitare in terra : sed propter frigiditatem complexionis oportet cibum requirere in aquis, et talia in cibum accipere quæ frigida sunt et terrea, ut ex aquis frigiditatem conceperint naturalem : propter quod etiam melancholica et frigida hujusmodi animalia secundum plurimum esse judicantur, et duræ carnis et mali nutrimenti esse judicantur a peritioribus medicis : et præcipue illa quæcumque sunt majora inter ea, et sunt debilis caloris digestivi emittentia cibum indigestum : propter quod etiam multum sunt voracia, et cibum semper appetentia. Curam enim impendit eis natura, ut cibus esset aquaticus, ut aquæ lubricitate mollis efficeretur in substantiam ipsorum cum calore debili : aliter enim inutilis esset ad nutrimentum : propter quod etiam omnia hujusmodi omne fere quod sumunt in cibum, aquæ permiscent. Hæc igitur horum in genere causa est animalium.

Ea autem quæ per æquidistantiam media sunt, valde pauca sunt : eo quod contraria per æquipotentiam vix permisceri possunt, sicut ostendimus in aliis. Non enim potest esse, quod aliquid componatur ex omni modo contrariis secundum æqualitatem : quia tale animal vel compositum, nec locum haberet, neque cibum inveniret. Sunt tamen quædam genera ursorum alborum, et quædam genera canum, et quædam genera luporum, et similium quorumdam animalium, quæ venantur et habitant tam in aqua quam in terra, propter similitudinem complexionis quam habent in utroque elementorum. Similis autem compositionis videntur esse lucius et castor, eo quod venantur tam in aqua quam in terra : sed pro certo omnia hujusmodi animalia magis sunt terrestria quam aquatica, licet cibum in aqua frequentius accipiant : hoc enim accidit propter alteram duarum causarum : aut scilicet quod frigida sunt debilem habentia calorem digestivum sicut diximus : aut quia similitudinem ad hujusmodi aquatica habent secundum complexionem. Frigida enim animalia frigidis et aquaticis cibantur et delectantur. Multi autem juxta dictos modos sunt modi mediorum, quorum rationem ex dictis facile est invenire : et ideo præterimus illa ad alia festinantes.

Si quis autem contra dicta objiciens, dicat aves esse levis substantiæ, et ideo levari in aera : et propter hoc debere omnes in molli elemento quod est aqua, quærere nutrimentum : solvemus dicentes, quod verum est quod aves sunt levis substantiæ : quædam enim sunt in quibus vincit levis substantia super terrestrem :

et hæ sunt plurimarum pennarum et velocis volatus : et talia sunt aquatica per modum aliquem. Quædam autem sunt, in quibus levis substantia est pauca, et gravis et frigida multa : et talis est compositio aquaticarum avium : et ideo cibum accipiunt in aquis. Quædam autem sunt animalia, in quibus levis substantia est pauca, et temperata terrestris multa, sicut genera pullorum : et hæc sunt mali volatus, sed cibum accipientia in terra, et non in aqua : et hæc sunt saniora inter animalia carnes habentia.

Hæc igitur dicta sunt de animalium communi divisione et habitatione.

CAPUT II.

Et est DIGRESSIO *declarans qualiter unumquodque animalium venatur cibum sibi convenientem, et qualiter natura parat ei ad hoc instrumenta.*

Quia autem cibus omnis animalis attribuitur sibi secundum suæ complexionis convenientiam, ideo fit ut animalia venentur ea quæ similiora sunt suæ complexioni vel compositioni : ex eisdem enim secundum naturam generantur et nutriuntur : et ideo quædam venantur pisces, et quædam herbas, et quædam semina, et quædam sunt sugentia, et quædam masticantia cibum. Quorumcumque enim substantia est aquea constans ex terrestri aquoso pinguescente, nutriuntur talibus : et hæc sunt aut pisces, aut herbæ aquosæ. Quorumcumque autem substantia est aerea levis permixta cum terrestri, eo quod terra sit major pars materiæ omnium corporum animatorum, hæc nutriuntur seminibus maxime, quæ aeream et pinguedine olei infusam habent naturam : et ideo talia quærunt, et in talibus delectantur, sicut multa genera avium. Quæcumque autem sunt terrestria, calido et humido infusa secundum complexionem, libentius hæc carnem manducant et carnes venantur. Et quorumcumque est complexio calida et sicca, hæc etiam carnem calidam et sicam perquirunt : et si quærant alios cibos a dictis, hoc erit ex necessitate famis quam patiuntur magna animalia propter longum cibi defectum.

Hæc autem ratio ciborum universalis aptatur particularibus in tantum quod unumquodque magis prosequitur et venatur, quod suæ complexioni est convenientius. Omnis enim natura desiderat simile sibi, nisi sit omnino destituta et reducta ad inæqualitatem et discrasiam : tunc enim desiderat contriarium : sicut febricitans febre calida et sicca, desiderat frigidum et humidum, non quidem ut illo nutriatur, sed potius ut contrarii passionem facientis reducatur et reprimatur excessus. Secundum igitur desiderium est ad simile complexioni et ad connaturalem cibum : propter quod etiam Empedocles dixit « omne nutriri simile simili : » propter quod unum animalium venatur alterum, eo quod est cibus sibi magis conveniens : et si nutriatur eo quod est oppositæ complexionis ab ipso, oportet duorum alterum accidere, aut forte utrumque, quod aut videlicet alteretur in stomacho per digestionem, et efficiatur simile, et tunc comestio erit absque delectatione : aut oportet paulatim alterari animal, et esse simile complexioni cibi

et infirmari, et destitui a primis complexionantibus, et eorum complexione : sicut multos sanguineorum videmus phlegmaticos, aut melancholicos fieri ex longo talium ciborum usu. Forte autem accidit utrumque istorum : quoniam licet a principio cibus qualitatem comedentis accipiat quando sumitur, tamen procedente tempore cum destituitur calor naturalis per ætatem, cibi relinquunt suas qualitates et ad se alterant corpora cibatorum.

Secundum autem modum et locum ciborum natura quæ numquam deficit in necessariis, parat animalibus organa cibum accipientia : et his quidem quæ sub aqua juxta ripam cibum venantur, longa crura fecit et longa colla et rostra, ut per crura vadere, et per colla profundare, et rostrum sub limo et luto quærere possint cibum. His autem quæ longius a terra in aqua venantur, pedes fecit latos ad remigandum cum eis, et rostra lata quibus ea capiant quæ in superficie aquæ inveniuntur. Et alia quidem fecit submergentia. Alia autem quorum cibus multum est dispersus, vel armata non sunt longis cruribus, aptavit ad cursus velocitatem.

Similiter autem est in aliis in tantum ut etiam dentium aptaverit dispositionem secundum modum accipiendi cibum. Quorum enim cibus indiget laceratione, eo quod consertus est, et multum conjacentes habet partes, his fecit oris rictum magnum et fortem, et dentes serratiliter conjunctos, sicut canibus, et leonibus, et cattis, et hujusmodi. Quorum autem cibus licet durus sit, tamen est comminuibilis magis quam lacerabilis, his in uno quasi situ aptavit dentes anteriores ad incidendum, et posteriores ad conterendum, sicut fecit porco, et equo, et hujusmodi. Quorum autem corpora multum sunt similia, in tantum etiam quod ossa non habent, sed loco ossium quasdam cartilagines, hæc de humore ciborum magis vivunt quam de ipsa ciborum substantia : et his non fecit dentes, sed os aptavit quibusdam eorum ad sugendum,sicut murenæ, et sanguisugæ. Et quibusdam eorum aptavit aculeum in ore, quo perforant pelles eorum quæ sugunt. Quibusdam autem totum os fecit et formavit ad sugendum. Culices enim et cinifes, et apes, et cynomia, et hujusmodi, sugunt per aculeum quem portant in ore. Murena autem, et sturio, et quoddam balenæ genus, et hujusmodi, toto ore extrahunt humorem eorum quæ sugunt ad suum nutrimentum. Et sic facile est videre in omnibus animalibus tam marinis quam agrestibus, sive volent, sive ambulent.

Piscibus enim quibusdam multum per totum os dentes aptavit, quibus cibum cito dividant, ne ab aqua occupentur : et hæc sunt quæcumque stomachum quasi in gutture habent, sicut lucius, et quidam alii pisces. Hæc enim animalia dentibus non dividunt cibum, sed vulnerant multis vulneribus animalia, ut in stomachum trajecta motibus corporum læsionem non inferant: et habent hæc virtutem digestivam magnam, ut simul in stomacho cibus recipiat et divisionem et alterationem,et decoctionem.

Ideo etiam omnibus avibus quæ animalia rostro venantur, sicut sunt aves maximæ quæ venantur pisces qui lubrici sunt et teneri plane non possunt, comprimentia aptavit rostra dentosa, sicut est falx messoria, ut per ipsa cibum retineant et constringant tamquam dentibus quibusdam. Quæcumque autem horum sub terra evertendo quærunt vermiculos aut radices, his fecit aut rostra acuta fortia sicut avibus quibusdam, aut fecit additamenta cartilaginosa super exterius oris et nasi sui, sicut porcis : aut fecit ungues ad evertendum terram, sicut gallinis, et talpis, et hujusmodi.

Ex hujusmodi autem considerationibus facile est invenire omnes causas ciborum et mansionum et instrumentorum quæ ad cibos accipiendos natura formavit animalibus.

CAPUT III.

Et est DIGRESSIO *declarans causam quare quædam animalia latent ad tempus, quædam autem mutant locum.*

Ea vero quæ dicta sunt de mutatione locorum animalium, oportet ad duos modos ordinari et reduci. Quædam enim omnino latent quasi dormientia et immobilia, et nihil in cibum accipientia. Quædam autem de loco transeunt ad locum, ut temperatiorem inveniant aerem. Et horum utrorumque oportet scire causam.

Dicamus igitur, quod quæcumque animalia frigida sunt, et frigidis utentia, et cum hoc valde sunt viscosa, et voracia sunt consequenter, eo quod frigiditas inordinatum facit cibi appetitum : et hæc necesse est multos contrahere ex cibis humores superfluos viscosos circa locum digestionis : quoniam calor debilis potens est converte, et non est potens sufficienter alterare et digere et superfluum consumere : propter quod phlegmaticus circa intestina adhæret multus et pinguis humor, qui est materia boni sanguinis si esset calor, qui posset eum sufficienter terminare. Quæcumque autem talium sunt hæc, consequenter necesse est etiam esse spissæ et viscosæ pellis : quoniam pellis eorum ex tali procreatur humido, quod constat coagulatum in circuitu : et propter pellis hujus spissitudinem et viscositatem frigiditas claudit poros et comprimit partes pellis, ita quod nihil ex profundo vaporabiliter spirare potest per ipsam. Sed et si quid debili vapore ab interiori resolvitur, reflectitur rursus ad interiora a pelle clausa, cujus pori oppilati sunt, et convertitur in humorem phlegmaticum. Sicut sumus elevatus a fundo ollæ coopertæ, quæ est ad dibilem ignem : hic enim a cooperculo reflexus, convertitur in aquam, et recurrit in ollam : ita etiam talis exaltatio rediens auget phlegma, et præcipue tempore frigoris, quod exterius magis constringit poros, et immobilitat animalia et prohibet ab ambulatione : et tunc inspissatur humor, et hebetatur digestio, et pigrescit desiderium cibi : eo quod mesaraicæ plenæ sunt spisso naturali phlegmate, quod calor cordis et hepatis convertere et distribuere per corpus non potest. Eadem etiam ratione venæ stant plenæ tali humore, et similiter membra in quibus ultima celebratur digestio : propter quod utrumque desiderium ab animali tunc præciditur, famis videlicet, et sitis : et pigrities frigoris, et pondus corporis superimpleti, facit desiderium quietis et absconsionis : et sic in latibula ingrediuntur, et quiescunt plurima animalium. Præcipue tamen fit in his quæ fructus vel vermes aut ranas et alia repentia frigida et aquatica comedunt, eo quod talia nutrimenta non cito convertuntur in sanguinem, sed potius in phlegma : et postea per diutinam decoctionem vix redeunt ad sanguinem frigidum, et quasi congelatum : et est non purpureus, sed phlegmaticus sanguis. Propter quod pisces etiam plus latent quam aliqua alia animalia, et post hæc aves, et post hæc quadrupedia reptilia, et reptilia serpentia, et post hæc qua-

drupedia ambulantia et generantia sibi simile.

Est autem adhuc aliquid multum cooperans, quod videlicet sit animal vorax et parum luxurians, sicut ursus, qui solus habet hoc inter quadrupedia generantia sibi similia proprium, quod multum comedit, et parum coit. Et causa est quam diximus, quod superimpletio hebetat calorem, quod per digestionem non separat purius quod descinditur in semen, nec movet in vaporem humidum nutrimentale, quo extendantur membra, sicut extenduntur in desiderio coitus : et propter hoc magis pinguescunt hujusmodi animalia. Tempus autem est in fine autumni et in principio hiemis, quando maxime superimpleta sunt animalia talibus cibis phlegmaticis quales diximus.

Causa autem quietis est maxime pondus capitis : quoniam phlegma frigiditate cerebri generatum, gravat caput, et claudit visum, et immobilatat organa sensus : cujus signum est, quod in primo ingressu per mensem hujusmodi animalia jacent immobilia, et postea parum movent aliquando caput et pedes, et tandem omnia membra laxantur ad vigiliam et egrediuntur : abstinentia enim et fames accendunt calorem hebetatum : et hoc ex somno digeritur ad interius ad locum digestionis, et fit per eum dissolutio humiditatis phlegmaticæ, et conversio ad nutrimentum naturalis sanguinis : et ideo quædam ipsorum in quibus multa est hujusmodi phlegmatica humiditas, multum impinguantur in tempore illo, sicut ursus.

Quædam autem alia in quibus illa humiditas est pauca, et calor acutior, macerantur, sicut maceratur homo ex longo somno, quando sæpe et diu dormit jejunus. Quædam etiam ipsorum sunt quæ in antris in fine suæ quietis pariunt : propter quod etiam ignoratur locus partus ursorum. Concipiens enim ursa ex coitu propter frigiditatem complexionis et repletionem phlegmatici humoris, adeo vix format partum factum semen, quod exspectatur formatio ejus perfecta usque ad abstinentiæ tempus, præcipue cum eadem frigiditate et repletione adeo constringantur meatus per quos parere debet, quod eniti illo tempore vix posset ; et ideo tempore latentiæ suæ enititur in fine quando incipit evigilare : et hujus signum est, quod etiam cum toto hoc quod sic exspectatur formatio partus ex semine, generat quasi partum informem : ita quod quidam putaverunt poetarum, quod frustum carnis pariat, et postea illud ipsum spiritu et lingua formet in animalis figuram : quod tamen nullatenus est verum. Hujusmodi autem complexionem ostendit hæc ursi dispositio, qui latos habet pedes, grossum corpus et vix mobile, spissam valde pellem, diligens fructus in cibum. Et de piscibus etiam qui latent, satis superius dictum est. De avibus autem paucæ carnes comedentium latent, excepto milvo, qui in hieme latet ad modicum tempus : et causa est, quoniam avis est pigra et frigida, propter quod nullius est audaciæ : et ideo cum carnes non invenit, venatur lumbricos terræ et ranas, et his phlegmatico superimpletur humore : et oportet eum aliquo tempore latere.

Egredientia autem de antris animalia, præcipue quærunt cibum ea quæ aliquam habent acredinem, quæ desiderium cibi excitent in stomacho, sicut est herba guguli, quam quidam *allelitia* vocant, et alluf, et jaruspes : has enim herbas egrediens comedit usus. Hiricius autem etiam latet, et egrediens quærit hujusmodi acria quædam propter desiderii excitationem. Similiter autem et mus varius, quem quidam *glirem* vocant, dormit, ita quod in silva foveæ profundæ fiant, et terra, et palea, et lignis superius cooperiantur, plenæ inveniuntur in hieme gliribus hujusmodi.

Homines autem quidam patiuntur hoc ipsum, et præcipue mulieres. Ita ego vidi mulierem in Colonia, quæ sæpe sine cibo remansit per triginta dies, et ali-

quando per viginti. Et vidi virum melancholicum, qui custoditus et clausus salvis signaculis, sine cibo per septem septimanas, sed in die semel aut alternis diebus bibit haustum unum aquæ limpidæ frigidæ, et alium potum non accepit. Et hoc quidem ego vidi, et signacula quibus clausus fuit, probavi diligenter : et referebant mihi veridici de eo viro, quod sæpe per quinque et per quatuor septimanas hoc facere consuevit.

Latent animalia differenter, quædam diutius, et quædam brevius, secundum quantitatem et viscositatem phlegmatis digerendi, et secundum acumem caloris digerentis. Commune autem tempus latentiæ est in hieme tempore generationis phlegmatis et pigritiæ. Sunt tamen quædam quæ æstate latent in locis frigidis, sicut avis Diomedis : et hujus causa est, quia sunt caloris paucissimi et terrestris valde substantiæ : propter quod in æstate et temperato tempore dissolverentur omnino, et morerentur, nisi fugerent latentia in frigidis locis. In hieme autem constante extrinsecus corpore, colligitur et adunatur calor interior, et tunc apparent, parvo tamen tempore. Hujusmodi autem valde sunt pauca, et sunt brevis vitæ et generationis : propter quod etiam non multum multiplicantur. Hæc est igitur causa latitationis animalium.

Ea autem quæ de loco moventur ad locum, aliam sui motus habent causam : quoniam illa animalia mutant locum propter duplicem causam : aut enim propter aeris mutationem, aut propter cibum mutant locum. Aeris enim qualitas una convenit quibusdam animalibus, et non alia : frequentius tamen a frigido constringente mutant se ad calidum temperatum : hoc enim modo mutationis mutant locum grues, et anseres : et cum mutare volunt locum, altissime volant, ut flatu venti subvectæ levius moveantur et diutius sustineant volatum : altior enim ventus subtilioris et minoris est flatus, et semper vincit super inferiores ventos diutius durando. Causas autem clamorum ipsarum avium quando volant superius, satis explanavimus. Sunt autem aves quæ sic mutant locum maxime aquaticæ, aut quæ juxta aquas pascuntur, et sunt melancholicæ et frigidæ, quas ingens frigus nimis constringeret, nisi subtraherent se in principio hiemis. Quando autem flat ventus austrinus, aut appropinquat æstas, est tempus dissimile complexioni talium animalium : et ideo tunc retrahunt se versus Aquilonem, et ibi pullificant. Cibum autem sequuntur animalia quædam, et cum frigore mortificante subtrahitur eis cibus in una regione, trahunt se ad aliam sequendo cibum : et ideo mutantur de loco in locum, procedendo versus austrum. Et cum mitigatur frigus, plus multiplicatur cibus talium animalium ad Aquilonem quam ad Meridiem : eo quod siccitas destruit cibum in Meridie, et tunc revertuntur ad Aquilonem. Eadem autem omnino causa est, quare moventur de vallibus ad montes, et e converso.

Ex his ergo et similibus possunt conjici, quare locum mutant, et quare latent quodam tempore quædam animalium.

CAPUT IV.

Et est DIGRESSIO *declarans causam renovationis animalium diversorum.*

Quædam autem, sicut superius dictum est, animalia vetustatem abjiciunt, et renovantur per pellis vetustæ aut pennarum depositionem : et quædam remanent in antiquitate suæ generationis. Et ea quidem quæ pellem abjiciunt, omnia quæ nota sunt, ex eis sunt quæ carent sanguine, aut modicum valde habent sanguinem, et sunt habentia aut squamas in pelle, non quidem sicut pisces, sed eas quæ dicuntur *squamæ puniceæ*, quæ sunt quasi nix quædam alba resoluta ex pellibus eorum, quæ squamæ sigillatim defluunt ab eis, sicut ex pelle ejus qui patitur siccam lepram : et talia sunt serpentes, et lacertæ, et crocodili, et stellionum genera, et hujusmodi : aut sunt habentia testam duram aut mollem, sicut sunt cancrorum, et quædam ostreorum genera. Et illa quidem quæ pellis habent squamositatem puniceam, sunt viscosæ valde humiditatis : et humiditas illa est permixta cum melancholia innaturali aliquantulum combusta, et pellem quæ magis distat a vitæ principio corrumpente, sicut accidit in mortificis maculis corrumpentibus pellem leprosi : propter quod corruptam pellem deponere est necessarium. Cum enim exsiccaverit eam, et erupit melancholia in ipsa respersa, contrahitur, et a carne interiori solvitur, et tunc ex recenti humore nutrimenti constante forinsecus alia subtus pellis generatur : propter quod solvitur exterior, et deponitur, et animal renovatur. Præcipue autem renovationis hujusmodi tempus est in fine latentiæ talium animalium : quia tunc calore famis exsiccatur, et humidum nutrimentale ad exteriora corporis missum, quasi corruptam expellit, et circumstans constat in aliam pellem.

Modus autem depositionis est a capite incipiens, eo quod ad caput propter spiritus ad loca sensuum directos, magis de materia punicea trahitur, sicut etiam homo magis habet squamas puniceas in capite quam in alio membro. Solutio ergo incipit ibi per confricationem, aut etiam arctum transitum, per foramen, aut rimas totum in brevi spatio deponitur corium. Ea autem quæ sunt testea, sive duram, aut mollem habeant testam, nutrimentum habent phlegmaticum quidem sed multo terrestri incenso et adusto infectum, quod calor adunatus ex circumstante frigido aquæ adussit, ita quod in naturam ossium et membrorum non est convertibile : et ideo expellitur a virtute naturali interiori, quæ nata est expellere superflua et corrupta, et evadit extra circumstando, et exsiccatur quidem primo, et decoquitur a calido adurente, quod adhæret partibus materiæ. Secundo autem exsiccatur etiam et induratur a frigido circumstante reprimente et congelante : et cum superflua sit exsiccatio ipsius ab utroque exsiccante, et induratur superflue, separatur ad interius veniente humido nutrimentali, quod non attrahit ipsum, nec ipsum nutrimentale humidum habet poros in ipso per quos ingrediatur, et nutriat ipsum : et sic interius circumvolvitur sub ipso, et concrescit in

testam aliam. Et primo quidem est sicut membrana, quæ cum per se est terminata, nihil de humido mittens testæ exteriori, paulatim exsiccata solvitur testa exterior, et cadit : et sic renovatur animal. Sed quia in pedibus horum animalium quæ pedes habent, sunt multi nodi in dorso, in illis non cadit testa a dorso simul tota, sed a pedibus per partes juncturarum. Hæc tamen animalia mutant aliquando organa corporis, sicut manus, et pedes cum testæ mutatione : et hoc non contingit, nisi ex similitudine corporis eorum : ex hac enim contingit, quod virtus radicalis humidi et radicalium membrorum sunt omnino sicut humidum nutrimentale et materia carnis eorum : propter quod amputata recrescunt organa, sicut ingreditur et egreditur caro materialis in eo quod augetur et diminuitur.

Sed oportet scire, quod talia animalia raro renovantur in ventre : eo quod in ponte super quem mollia eorum posita sunt, infiguntur organa motus eorum : et est vis motiva eorum a membro quod est in eis loco cerebri descendens in ponte illo : et ideo cum sit sedes nobiliorum virtutum, removeri sine virtute non poterit : propter quod cavet natura, ne ibi fiat renovatio.

Causa autem mutationis avium in pennis est, quod aves quidem levis et aereæ sunt substantiæ : propter quod etiam terrestre nutrimentum avium rarum est, et per modum aeris distensum et divaricatum. Tale autem nutrimentum plurimum habet motum ad superficiem et præcipue ad superiora dorsi avium : et ideo juvenes aves ultimo plumescunt in ventre, et habent ibi pennas pauciores et molliores. Terrestre autem exhibitum aeris qualitatibus, continue induratur, sicut patet in terrestri fumo qui convertitur in capillos. Cum autem de tempore in tempus induratur, tandem infrigidatur et contrahitur, quod porus in quo infigitur, amplior efficitur quam penna possit implere : et ipsa penna constringitur, ita quod humore nutrimentali non fomentatur : et ideo aliud nutrimentum in corpore avis in alas formatur, et cadunt antiquæ. Et signum hujus est, quod maxime cadunt in autumno post multum avis nutrimentum, quod accepit per æstatem, et non cadunt nisi in antiquis avibus, et quæ jam pullificaverunt, vel ad ætatem pullificationis pervenerunt : tunc enim durescunt pennæ et contrahuntur et excidunt a poris : et sic renovantur pennæ animalium volatilium. Fertur autem de quadam ave, quæ residet apud aquas, et habente pennas virides, et apud Germanos vocatur *avis glaciei*, quod mortua mutat pennas : quod ego expertus sum falsum esse in pluribus avibus illius generis per plures annos reservatis. Signum autem eorum quæ dicta sunt est, quod aves sæpius quam aliqua animalia pruriunt se rostro et unguibus propter acutum terrestrem vaporem ingredientem ad poros pennarum. Sed et ipsæ pennæ quando sunt incompletæ, virus habent inferius in arundine, quod tamen totum in squamas puniceas convertitur et adhæret arundini pennæ per partes exsiccatum, cadit aut per se exsiccatum, aut disponitur rostro vel ungue avis. Hæc igitur est causa mutationis et renovationis avium secundum pennas.

In unguibus autem et rostro aves non renovantur, sed potius nimis excrescentes ungues et rostrum amputant, et aptant aut ad venandum, aut ad cibum accipiendum : de natura enim cornu sunt hujusmodi membra, et generantur ex nutrimento aqueo, quod passum est a multo terreo sicco : propter quod etiam mollificantur applicata ad ignem : et ideo rostrum avium juvenum versus caput deficit in quasdam prominentias labiorum croceas, quando videlicet humidum passum a sicco terreo deficit in humidum carnis : tunc enim terreum combustum evolas ad superficiem, et facit ibi croceitatem per modum duorum labiorum.

Omnino autem eadem causa quæ est

renovationis avium secundum pennas, est etiam causa renovationis animalium secundum pilos : pilus enim ex sicco terreo fumo generatur, et exsiccatur ad aerem, et tunc indurescit et constringitur et minoratur et in radice non capit nutrimentum, et ideo defluit, et alii pili ex simili fumo generantur. Aves etiam et pilosa habent accidens commune, quod est horripilatio : et hoc frigido fit vapore vaporante per corpus, et propellente a pelle corporis calidum naturale, sicut propellitur in frigore et rigore febris tertianæ vel quartanæ : et cum a pelle calor naturalis propellitur per frigus vaporis, pellis contrahitur, et pori constringuntur, et pennæ et pili qui in poris sunt, eriguntur : et hoc vocatur *horripilatio* : et ideo excutiunt se aves et pilosa post horripilationem. Annulosa autem renovantur, sicut vespæ, et quædam alia, per annulorum mutationem, qui indurantur et solvuntur per eamdem causam qua indurantur et solvuntur pelles et spolia serpentium.

Per hæc igitur et hujusmodi cognoscet aliquis sufficienter de causa renovationis animalium.

CAPUT V.

Et est DIGRESSIO *declarans causam profectus et defectus animalium secundum mutationem animalium quæ accidit ex locis.*

Profectus et defectus animalium, similiter autem et immutatio humoris naturalis eorum et aliorum humorum, causatur ex aere et cibis diversarum terrarum, ad quas aliquando mutantur : aut secundum quod humor diutius remanet in corporibus eorum, vel minus diu : aer enim pertingit in corporibus animalium per poros in medullas ossium, et viscera, et alia membrorum interiora : et quando fuerit in aere aliquid vaporabilis humoris, inficit ad profectum vel defectum corpora plus aliquando quam cibus et potus, ut dicit Galenus, quoniam cibus et potus non transit vel pertingit ad interiora vitalium corporis, nisi digestus et alteratus : aer autem cum eo quod vaporabiliter mixtum est ei, pertingit ad interiora indigestus, et alterat qualitatem accidentalem vel propriam, quæ est in ipso : propter quod in quibusdam animalibus calidus et humidus aer, movet interius humidum, et facit ipsum ex fundo

moveri, et non consumit : et cum movetur, relaxat membra, et distendit, et sic est causa pinguedinis animalium, et præcipue quando est cum vento levi austrino, quia motus venti facit ad fortiorem ingressum in corpora : quando autem est calidus et siccus aer in quibusdam exsiccat humidum superfluum, et tunc calor naturalis efficitur potens movere humidum residuum, qui ante a superfluo humido suffocabatur, et sic calidus et siccus aer in talibus est causa pinguedinis et profectus per se : tamen in aliis quæ non sunt superflue humida, causa est maciei. Frigidus autem et siccus aer per hoc quod est clausivus pororum ad quos humor vaporans ab intus reflectitur, et immutatus interiora irrorat et humectat, etiam in quibusdam est causa pinguedinis, et eisdem plus causa pinguedinis est frigidus et humidus. Pinguibus autem propter easdem causas aliquando sunt hujusmodi aeres causa somni et immobilitatis, aut forte suffocationis : constrictis enim poris et extremitatibus venarum ex frigiditate, et cumulato calore interius, qui cooperare non potest, reflectitur ad interiora et ante se propellit sanguinem et humores, qui sic moti cor obruunt et animal exstinguunt. Per accidens autem hujusmodi aeres sunt quibusdam causa maciei : quorum videlicet parum est humidum et multum calidum : hoc enim conclusum incendit et consumit humidum, et sic inducit maciem et aliquando defectum mortis ex desiccatione. Et hac de causa diversa quæritur aeris dispositio ab animalibus quando se removent de loco ad locum.

Hac etiam de causa fiet in ipsis mutatio humoris nutrimentalis aut naturalis ad diversas dispositiones : quoniam animal venenosum ex aere acuente humorem, vel infrigidante, aut venenosum vaporem in ipsum immittente, efficitur magis vel minus venenosum, aut subtilioris, aut grossioris veneni : et subtilius quidem venenum pertingit ad interiora, et citius necat : sed etiam citius consumitur in corpore, et faciliorem recipit medicinam. Grossius autem tardioris est penetrationis, et magis difficilis curæ. Et talium rationes ex ventis et aere facile est invenire : propter quod in Augusto venenosior dicitur punctura araneæ : quia tunc calido et sicco aere multo immisso calido a domo solis venenum araneæ fit acutius. Idem autem operatur ventus et clima, quando ventus et locus induunt aeris caliditatem venenum dissolventem. Fit autem hujusmodi effectus ex sola mora humoris in corpore : sanguis enim frigidus et indigestus phlegmatis naturalis habens colorem et qualitatem per moram in corpore digeritur, et fit purpureus, et bonus, et calidus secundum naturam : et hoc quidem fit tam in homine quam in animalibus in omni humore qui generatur ex cibo, sicut ostendit sanguis generatus ex lactucis, qui per moram in corpore calidus et naturalis efficitur : et cum minuitur aliquis sæpius, crudum et phlegmaticum emittit sanguinem : et cum sanus abstinet a minutione, decoquitur sanguis, et purpureus efficitur, et redit ad calorem naturalem. Similiter autem fit in omni humore corporis, sive sit semen, sive venenum, sive alius quicumque humor : et ideo nimis coeuntes sunt steriles, et abstinentes a coitu, semen habent fœcundum. Similiter autem lac et butyrum generatum ex primis herbis verni temporis, magis est vigorosum ex ipso cibo. Venenum autem etiam aliquando efficitur subtilius mora in corpore : et ideo serpens subtiliori inficit veneno jejunus quam pransus : et adhuc subtiliori post latentiam quam ante.

Ex his ergo et similibus tales animalium facile est secundum causam natulem scire humorum mutationes.

DE ANIMALIBUS

LIBER OCTAVUS.

DE MORIBUS ANIMALIUM.

TRACTATUS I

De moribus animalium secundum quos pugnant ad invicem.

CAPUT I.

De accidentibus animæ animalium secundum quæ principiantur mores et pugnæ ipsorum.

Habitis his quæ ad loca et mansiones et profectus et defectus pertinent animalium, de moribus ipsorum videtur esse dicendum. Mores enim eorum licet minus sint reducibiles ad causam naturalem quam mansiones et profectus et loca, tamen non habent principium, nisi per modum naturæ : propter quod etiam Joannes Damascenus dicit « animalia magis agi a natura quam agentia aliquid ex libertate animæ, aut imaginatione, aut cogitatu : » cujus signum est, quod ea quæ sunt unius speciei, aut similes habent mores, aut parum valde differentes. In moribus ergo secundum diversitatem specierum animalium, animalia valde diversificantur : sed minus cognoscimus naturam quæ est principium operum animalium parvorum quam magnorum : parva enim

rimari per anatomiam non possunt, et non habent tam longam vitam, quod usu experimenti habeatur de ipsis cognitio. Sed in magnis majorem accipimus cognitionem operum, eo quod et per anatomiam scimus membra, et per membra conjecturamus de officiis membrorum, et per longiorem vitam talium animalium opera ipsorum ultro se offerunt ad experimentum. Sed hoc scimus, quod in quolibet animalium, sive sit parvum, sive magnum, virtutes naturales sunt, quibus et opera ipsius et accidentia animæ quæ *passiones animæ* vocantur, perficiuntur. Hæc autem accidentia sunt, quæ sunt sicut scientia, et mores sive consuetudines bonæ vel malæ, et timor, vel audacia, et aliæ habitudines, et passiones, quibus animalia disponuntur, sicut concupiscentia, et desiderium, et ira, et hujusmodi. Ex quibus etiam quædam illorum alicujus doctrinæ sunt perceptibilia ab aliis alterius speciei animalibus, et aliquando ab hominibus : quædam autem nullius omnino sunt disciplinæ perceptibilia. Maxime autem disciplinam percipiunt, quæcumque ipsorum habent auditum et alios sensus perfectos cum vigore memoriæ. *Bonum* autem *auditum* dico, qui percipit voces aliquo modo, secundum quod sunt signa vel nomina rerum, quamvis ex rebus nominatis non pertractent de universali quod est principium scientiæ. Quæcumque enim talem habent auditum, cognoscunt voces in habitudine et ratione signorum rerum, et per sensus alios perfectos noscunt res ipsas, et ideo vocibus ad res ipsas notas convertuntur, et agunt multa per hujusmodi disciplinam.

Prima vero distinctio quæ facit passionum et accidentium animæ differentiam in omnibus ejusdem speciei animalibus in quibus est mas et fœmina, est distinctio quam facit natura inter masculum et fœminam. Hoc autem in perfectiori animalium, hoc est, in homine magis est manifestum quam in aliis. Deinde etiam apparet id in quadrupedibus generantibus animalia sibi similia : propter quod Pythagoras in alia sistitia et ordine posuit masculinum, et in alia fœmininum. Fœmina enim in omnibus fere animalium generibus fœminas habentibus facilior est ad instruendum et informandum sive creandum quam masculus : et hoc manifestum est in canibus, et præcipue in his qui *leporarii* a quibusdam, et ab aliis *veltres* dicuntur : fœminæ enim horum canum citius discunt et convenientiores sunt ad discendum venari. Genera vero canum venaticorum quædam, quæ dicuntur esse in Valachia, quæ est regio quædam maris Asiæ, non habent illam differentiam quantitatis et figuræ, quam habent genera aliorum locorum, in quibus magna est differentia canum dictorum. Canes autem qui *mastini* vocantur, et sequuntur oves propter custodiam, differunt quidam in quantitate multum : sed omnes habent consuetudinem sequendi lupum et capiendi. In qua tamen venatione excellit fœmina, ita quod vidimus jam fœminam, quæ etiam suos filios venari lupos docuit incitando ad cursum et præcurrendo : et cum lupus videbatur evadere, tenuit lupum usque ad adventum filiorum, et tunc dimisit eum : et si lupus momordit filios, non statim succurrebat eis, volens provocari filios contra lupum. Hi tamen canes differunt quantitate : quoniam quidam eorum sunt valde magni, majores et fortiores lupis : et quidam sunt minores. Omnes tamen hujusmodi generis canes majores et rabiosiores sunt aliis canibus.

Universaliter autem fœminæ sunt debiliores maribus, præter ursum et leopardum in quadrupedibus : quoniam opinio vulgaris est, quod fœminæ eorum sunt fortiores et audaciores maribus : et hoc etiam quidam dicunt de lupa, sed non est verum. In avibus etiam fœminæ rapacium avium omnium quæ uncosos habent ungues, fortiores sunt et majores corpore, quam mares. Causa autem hujus esse videtur, quod talia animalia tam in quadrupedibus quam in avibus, sicca sunt et calida præter ursum. Et hæ

qualitates mitigantur ex sexu fœmineo, et tunc plurium efficiuntur spirituum et pluris sanguinis, et ideo etiam fortiora sunt et audaciora. Ursa autem audaciam habet ex malis moribus qui accidunt sexui. Sed tamen fœmina ursi non ita diu perseverat in pugna sicut ursus. Hoc autem accidit omnibus fœminis animalium, quod tempore catulorum ferociores sunt maribus : et hoc facit affectus filiorum. Generaliter autem loquendo fœminæ omnium animalium sunt leviores ad instruendum, et astutiores quoad hoc quod citius capiunt : et hoc ideo est, quia sunt molliores, et sunt magis avaræ et sollicitæ circa nutrimentum filiorum. Mas autem e contra est majoris iræ, et magis silvestris, et minoris astutiæ.

Passiones autem istæ sexuum magis manifestantur in homine quam in alio animali : homo enim inter omnia animalia magis attingit naturæ perfectum : et ideo etiam magis manifestatur, quod in aliquo deflectitur a perfecto secundum naturam. In hoc igitur mulier facilius inclinatur ad pietatem sive benevolentiam quam vir, et citius lacrymatur, et magis est invida, et magis contentiosa, et litigiosa, et rixosa, et diligit castigare sive criminari : et nequitia animæ major est in fœmina quam in viro. Est etiam debilis spei sive fiduciæ, et mendax magis quam vir, et inverecunda, et facile decipitur, eo quod est mali judicii, et habet ex frigiditate congelante aliquid fortis memoriæ in malis, et ex frigido comprimente : et quia corpus ejus non consumit neque repellit a se superfluum, est pigra et segnis. His autem addit Avicenna, quod in rebus honestis et bonis et regimine sunt magis stultæ, et magis recolentes res viles, et sunt fraudulentæ, et fraudes recipientes ab aliis, et magis paratæ ad malas consuetudines : propter quod etiam proprium subjectum non habet in eis virtus et honestas : fœmina enim universaliter est gravis motus, et mas e contra mobilior, et magis confidens, et audax, et majoris virilitatis.

CAPUT II.

De pugna animalium pro cibo et domo et pullis.

Quæcumque autem animalium habitant frequenter aut semper in loco uno et eodem, præliantur ad invicem, sive sint ejusdem speciei, sive diversarum, præcipue tamen causam pugnæ continuæ habent, si cibus paucus non omnibus sufficiens sit in loco habitationis eorum. Est etiam eis causa belli nidus, aut fovea quietis, aut etiam aliquando timor et nocumentum pullorum. Sed causa belli continua non est nisi cibi defectus : propter quod etiam animal vocatum a quibusdam *cocha*, quod quidam *murem montanum* esse arbitrantur, continue pugnat, et est audax invadens aliquando canem : sed fugit leporem tamquam abhorreat eum : et pugnant ita continue, quod etiam fœminam suam ejicit a fovea in hieme, quando pastum sibi fœni et alterius cibi aggregavit : quandoque tamen fœmina, ut dicitur, alio foramine fraudulenter facto usque ad thesauros ciborum abundantius per hiemen furto

pascitur quam mas qui eam ejecerat. Aliquando autem ita dura est pugna pro cibo inter hæc animalia, quod unum interficit alterum, aut quousque ejicit ipsum a loco thesaurorum cibi congregati, sicut diximus. Similem autem pugnam et causam pugnæ habent cum filiis, postquam adoleverint et perfecti fuerint : quamdiu enim filii indigent parentum provisione, numquam impugnantur a parentibus in aliquo genere animalium.

Ea autem animalia quæ carnem crudam comedunt, quasi cum omnibus pugnant animalibus, eo quod omnia fere animalia sint cibus eorum, præter ea quæ sunt ejusdem speciei cum ipsis, exceptis valde paucis aquaticis, quæ comedunt individua suæ speciei sicut lucius. Aquila etiam aliquando, ut dicit Avicenna, visa est devorare aquilam, sed hoc non fecit, nisi irata, quando videlicet diu luctantur aquilæ pro præda aliqua, quam cepit altera earum : tunc enim alteri contingit quod vincens devorat victam, quando non sufficit ei præda quam invenit apud eam.

Hæc autem causa est, quod animalia aliquando inter se dividuntur in acies, et quædam sunt impugnantia alia ut devorent ea. Quædam autem congregantur, ut se mutuo juvantia ab impugnantibus defendant. Quas acies dum frequenter vident inter animalia fieri augures, dicunt significare prælia futura inter homines, arguentes ex hoc quod effectus cœlestium citius apparent in his quæ sola aguntur natura, quam in hominibus, quorum inclinationes naturæ sæpe retinentur rationis obice : propter quod, ut alibi diximus, non ita faciliter ab homine percipiuntur effectus orbis sicut a brutis. Per contrarium autem hujus quando vident animalia pacificata sequi se ad invicem, pacem ad invicem futuram inter homines pronosticantur.

Cum autem diminutio cibi, ut dictum est, sit causa belli inter animalia, consequens est, quod quando cibus eorum abundat, mitescunt tunc ac si sint domestica, et tunc quiete commorantur in loco uno communi. Hujus autem signum est, quod in Ægypto quæcumque animalia herbis pascuntur, simul vivunt, et mitia sunt ad invicem sicut domestica, eo quod talis cibi in Ægypto est abundantia. Hac eadem de causa animal vocatum *carocochilum*, quod est quædam species crocodili, et animal quod dicitur *hardon*, quod est alia crocodili species, pacem et cohabitationem habent cum animali quod *celthim* vocatur, quod est aquaticum quoddam quadrupes, quod venatur animalia, et communicat venationem cum præhabitis crocodili speciebus, et sic cogitare de ipsis videtur et providere eis cibum.

Et hujus signum apparet in animalis genere quod *malachie* vocatur. Istius enim generis quædam species est sepia, quæ cum percutitur tridente piscatorum, mas juvat fœminam. Percusso autem mare, fœmina fugit relinquens marem in periculo : et sic in pluribus est in omnium animalium maribus et fœminis.

Similiter autem et ursus pugnat aliquando cum asino et tauro, eo quod venatio ursi est caro cruda, et ideo impugnat hæc duo animalia, quando ea comedere intendit.

Asinus etiam impugnat colotum, hoc est, rattum, eo quod dormit in præsepe ejus, et mordendo nares ejus vetat ipsum comedere pabulum, et ipse rattus cum sociis suis tunc comedit pabulum ipsius.

Quod autem hæc sit causa pacis inter hæc animalia et cohabitationis, scimus ex contrariis istorum : quoniam aquila, ut dicit Avicenna, pugnat cum dracone, ut comedat. Aristoteles tamen videtur dicere, quod vultur cum dracone pugnat : et hoc non est verum, nec etiam aquila omnis cum dracone pugnat. Sed quoddam genus est aquilæ parvum, quod venatur quemdam serpentem qui *draco* generali vocabulo nuncupatur. Aquila etiam cum tyro et dracone pugnat pro

animalibus quæ aliquando venatur draco vel aquila, quando alter alteri prædam auferre conatur. Vultur autem sive aquila, quod verius est, et avis quæ dicitur *cyemmon*, et avis quæ dicitur *salangor*, pugnant ad invicem, sicut apud nos pugnant cum aquila cornix et pica et monedula et hujusmodi aves : et causa pugnæ est eis, quod aquila comedit eas. Vidimus enim aliquando cornices et picas deplumantes aquilam, quæ residens in arbore patienter dissimulavit deplumationem : propter quam dissimulationem cornicula quædam propius accedens, rapta est ab aquila et devorata. Hac eadem de causa animal vocatum *habeninum*, quod est animal habens foveas in campis, pugnando venatur animal vocatum *pelagom*, quod Avicenna videtur vocare *murem cæcum*, quem nos *talpam* vocamus : et quodcumque vicerit alterum, devorat ipsum. Similiter autem et avium genera quæ præliantur inter se, sicut colidom, et forodonem, et chicho, et glorior, aliquam supradictarum habent causarum quare pugnant ad invicem, et apud nos sunt sicut gugulus et avis musica, quæ *grasemusche* vocatur, et aquila, et ciconia, et noctua, et monedula, et hujusmodi aves, causam pugnæ habent hanc, quod una comedit ova alterius.

Monedula autem præcipue inter alias aves pugnat cum bubone de die : quoniam bubo est debilis visu in clara luce : et ideo de die hoc corvinum genus quod est de monedula, rapit ova ejus, et comedit ea. Bubo autem et similiter noctua nocte quando melius videt quam corvini generis animal quod est monedula, rapit et comedit ova monedulæ. Corvini enim generis aves de die prævalent buboni, et noctuæ. Sed noctua et bubo prævalent de nocte corvino generi, et præcipue monedulæ quæ minor est inter ea quæ sunt corvini generis. Aliæ etiam aves de die volant in circuitu bubonis et noctuæ et nocticoracis de die, et deplumant eos, eo quod in nocte istæ aves infestæ sunt ovis earum, et etiam ipsis avibus, quando eas superare possunt. Et ideo aucupes ligando bubonem vel noctuam juxta retia, deprehendunt cum eis alias aves multorum generum, quæ deplumandi causa accedunt ad eas. Avicenna enim dicit se vidisse, quod pica accessit ad bubonem ligatum, et carnem quam ibi auceps posuerat, per frusta projecit cum rostro versus bubonem, quam cum bubo accipere vellet, retrorsum conversa pica trahendo removit a bubone frusta carnis : et per hoc dicit se cognovisse, quod pica est avis derisiva, et quod aliquando aves gratia derisionis accedunt et deplumant aves inimicas sibi.

Hæc autem quæ dicta sunt, maxime faciunt aves cum eo quod *basit* Arabice, apud nos autem *scueta* vocatur. Avis etiam fethis et gali, quorum utrumque est species quædam milvi et coroni, quod est corvus, pugnant ad invicem, eo quod illa genera milvorum comedunt per insidias ova corvi et suos pullos. Hanc etiam causam pugnandi cum corvo habent aleum et linteum et lartinom, quæ etiam sunt genera milvorum. Acrinom autem quod est parvum genus milvi, quod vocatur apud nos *milvus rufus*, non accipit ova vel pullos corvorum, sed potius hoc quod invenit de cibo præparatum a corvo, rapit et comedit, et ideo pugnat cum ipso : fortiores enim habet ungues quam corvus, et est velocioris volatus. Hæc autem genera milvorum, licet dicta de causa pugnent cum corvo, tamen aliis temporibus venantur principaliter lumbricos terræ, et mures, et ranas, et hujusmodi animalia.

Ex omnibus autem dictis manifestum est, quod causam pugnæ habent animalias, cibum, et mansionem, et pullos.

Eadem autem causæ pugnæ est avibus et animalibus marinis : pugnant enim ad invicem bathiom, quod est species merguli, quod pisces venatur : et avis quæ vocatur *latrom* : et est avis alba et marina quam nos *melbam* vocamus : et est causa pugnæ præda piscium. Aliquando

autem eadem de causa pugnant frichachim, et coronom, quod est corvus aquaticus. Tyrus autem aquaticus et animal vocatum *trihaur*, comedit utrumque istorum. Similiter autem turtur invenitur pugnare cum ave quadam rapace, quæ *claurem* Græce, Latine autem *glaro* vocatur,et est de genere milvi parvi : et est causa pugnæ, quod glaro nititur rapere pullos turturis de nido : tunc enim omnis avis quantumcumque debilis, pugnat cum quantumcumque forti. In tali itaque pugna glaro aliquando interficit turturem antiquum.

Hac etiam eadem de causa corvus abka in pugna interficit milvum, qui dicitur Græce *cochino* : quia dum parvi sunt pulli corvorum, nititur eos rapere de nido milvus prænominatus. Corvus autem superveniens interficit eum unguibus et rostro. Dicitur autem corvus abka corvus communis magnus, qui Deo Apollini fuit consecratus, ut dicit Apuleius. In pugna consimiliter colieum, quod est genus parvi accipitis, comedit avem quæ vocatur *balarcheon*, quod est quædam species passeris. Hunc autem et aliæ aves uncorum unguium comedunt, eo quod est pigri volatus, et nullius defensionis, et sæpius quam aliæ aves invenitur. Unde propter hunc passerem pugnant ad invicem aves rapaces, quando plures convenerint ad rapiendum eum : et avis vocata *ascolonitim* aliquando comedit abachiem, quando prævalet adversus eum : sicut et apud nos aliquando pica comedit passerem juvenem, et comedit corvus alaudam juvenem. Horum enim utrumque per visum expertus sum.

Similiter autem avis quæ *hyckippo* vocatur, pugnat cum ea quæ *arodycam* Græce dicitur : et causa pugnæ est, quia latenter hyckippo rapit ova ejus, et pullos de nido, et comedit eos.Et avis etiam parva quæ *achynom* Græce, Latine *argicus* dicitur : et est avis parva sicut passer, aliquantulum ruboris habens super caput, pugnat cum asino : et causa pugnæ est, quia asinus quando transit per spinas, confricat se ad spinas, et dejicit ova de nido argici : et ideo etiam avicula eadem retro insidet asino, ubi vulneratus est, et de pica sua sive rostro pungit asinum longius exagitans eum a loco spinarum. Argicus autem fugit, quando rudit asinus, quia sonus nocet ei. Aliquando etiam, ut dicit Avicenna, causa pugnæ est, quia dejicit fructus spinæ, confricando se ad ipsam asinus : hic enim fructus est cibus argici, et est ex spina magna, quam quidam vocant *spinam albam*, et alii vocant *spinam fagi*, quæ habet florem album et fructum rubeum parvum cum longo coctilidone : hunc fructum plurimæ comedunt aves, propter quod etiam aucupes congregant hunc fructum, et per eum capiunt aves in hieme.

Cum autem sint tria genera hirundinum, unum quidem quod in domibus interius ubi habitant homines nidificat, et insidiatur muscis et apibus. Aliud autem quod in terra in foraminibus riparum juxta aquas nidificat, et insidiatur bibiniobus, quæ volant super aquas. Et tertium quod in parietibus murorum exterius nidificat, et muscis est infestum. Hoc tertium genus pugnat cum passeribus, eo quod passer intrat domum ejus, et præoccupat eam in principio veris antequam veniant hirundines : et hirundo nititur eum ejicere de domo sua sive nido : et visum est pluries in Colonia, quod hirundo non valens ejicere passerem, convocavit stridore ligurtii sui multas hirundines, et simul venientes in impetu, luto quod rostro singulæ portaverunt, obstruxerunt foramen nidi subito, et clauserunt in nido passerem, et suffocaverunt eum.

Similiter autem avis dicta hiricom, et est genus aquilæ valde forte, et magnum, pugnat cum vulpe, et lepore, et cuniculo, et hujusmodi animalibus : quia aquila illa comedit carnem crudam dictorum animalium, et ideo venatur ea, et aliquando eadem de causa pugnat cum capriolo.

Corvus etiam et bos, ut dicit Avicenna, naturalem habent inimicitiam ad invicem, et nititur corvus eruere oculos bovis et comedere, et hoc modo etiam impugnat asinum aliquando. Hac etiam de causa vultur pugnat cum animali quod Græce *arodieum*, Latine autem *ardolatum* vocatur : et quando impugnavit ipsum, occidit ipsum, et comedit. Similiter autem aves, quas *ibos* vel *ibes* vocant Græci, et nos *ciconias*, manent in palustribus in marginibus fluviorum, et est color eorum varius ex albo et nigro : et vita ipsarum est boni moris : manent enim cum hominibus et impugnant ranas, et mures, et alia animalia palustria.

Est autem opinio vulgi, quod avis vocata *achelon*, pugnat contra quoddam genus corvinum vocatum *craton*, et contra avem quæ dicitur glorio, quam *glarum* quidam vocant Latinorum, quam mendose quidam dicunt generari a flamma ignis : et causa pugnæ est, quia craton corvinum comedit istarum avium pullos. Similiter autem sitaci avis et avis dicta Græce *trailom*, quam *trochilom* dicunt Latine vocari : *camulgum* autem Latine dicunt vocari *sitaci* Græce : et hæ duæ aves cum vulture pugnant, quoniam camulgus frangit ova vulturis et sorbet ea : et quia vultur sicut et aliæ aves rapaces comedit carnem crudam, pugnat cum camulgo provocatus ex fractura ovorum, et interficit, et comedit eum.

Est autem avis quædam, quam Avicenna *hym*, Aristoteles autem *ibom* vocat, et Latine vocatur *acomtis*, quæ sicut anser comedit gramina, et est valde debilis visus, et habet vocem fere sicut hinnitus equi, et pugnat cum equo, eo quod equus ejicit ipsum a pascuis : pugnando autem volat super equum, imitando hinnitum equi, et sic terrendo stupefacit equum et fugat : et aliquando sic lassando equum interficit. Est autem color hujus avis valde pulcher : et vita ejus longa, et manet juxta ripas fluminum, sed apud nos hoc genus avis est ignotum. Genera vero ardearum sive ardiolarum quas Græci *arachion* vocant, tria sunt : et primum quidem genus quidam Græcorum vocant *kalahom* : alii autem *suasper*. Secundum autem quidam vocant *lantom*, alii autem *leugon*. Tertium vero quidam vocant *astariem* et alii *japeleon*. Apud nos autem genera sunt quidem tria, quorum duo sunt cinerei coloris, magnum videlicet, et parvum : et tertium est album sicut nix, majus utroque dictorum generum : et dicuntur *ardeæ* ab arsura stercoris : quia arescit et exuritur ad siccitatem id super quod cadit stercus ejus. Dicit autem Aristoteles quod unum genus ardeolarum est quod *kalahom* vocat, quod coit difficulter, ita quod fœmina vociferat quando recipit semen : et opinantur quidam, licet non sit probabile, quod etiam sanguis ab oculis ejus exit in coitu, et quando fœmina ovat, parit ovum valde graviter.

Adhuc autem cum vulpe pugnat mothiom avis, et avis dicta *forodom* furatur ova prædictæ avis.

CAPUT III.

De naturali amicitia et inimicitia quorumdam animalium ad invicem.

Tyrus etiam pugnat cum gali sive hædo et porco : quoniam frequenter simul sunt hædus et porcus, et habent in hoc unum cibum, quod utrumque horum animalium comedit serpentem qui *tyrus* vocatur. Avis etiam dicta Latine *aeselon* cum vulpe pugnat, et nocet vulpi quantum potest depilando eum, et interficiendo pullos ejus, eo quod est avis fortis uncosorum unguium. Corvus autem niger est amicus vulpis et juvat : et ideo impugnat aeselom. Agotilon autem quem nos *caprimulgum* vocamus, impugnat avem quæ vocatur *celeon*, quam quidam Latine *trochilonem* esse interpretantur, et ambæ hæ aves nocent vulpi. Hæ ambæ aves sunt de genere aquilarum, et sunt uncosorum unguium. Agolfiem autem sive agotilom quem *caprimulgum* vocamus, pugnat cum vulture.

Similiter autem vermis serpentinus qui in herba latet, pugnat cum aliis vermibus sui generis, et comedit eos : plus enim omnibus aliis animalibus comedit ea quæ sunt sui generis : et hic vermis etiam pugnat cum vulture, et sæpe vincit vulturem et interficit ipsum.

Quædam autem animalium indeterminate pugnant ad invicem, sicut homo impugnat asinum, et alia animalia, quando cogit ea domari et laborare. Asinus autem pugnat cum affonidem, eo quod ambo hæc animalia vivunt de spinis quibusdam, quæ de eringi sunt genere, et *scotacula* a medicis vocatur. Asinus enim hanc spinam libenter comedit, quoniam est mollis, et ideo mom et affachidom pugnant etiam ad invicem, causam pugnæ habentia ipsam spinam quam diximus, quam comedunt, eo quod radix ejus est valde dulcis et saporosa, et similiter stipes et folium, sed minus quam radix.

Similiter autem habinom et idom, quem supra *acontim* vocavimus, pugnant ad invicem : et tanta est inimicitia harum duarum avium sicut quidam fingunt, quod etiam sanguis mortuarum permisceri et conjungi non potest, sed unus retrahitur ab alio. Et talis est horror inter pennas aquilæ et anseris, quod una aquilæ penna conjuncta multis pennis anseris, consumit eas : et hoc jam sum expertus in pennis alarum, et forte similiter est in aliis pennis dictarum avium. Et dicitur similiter sic esse inter pilos lupi, et lanam ovis : sed hoc non sum expertus.

Corvus autem et crocodili genus, quod *hardeom* sive *hardon* Græci vocant, amicantur et cohabitant frequenter. Fedeom autem qui sunt leopardi, manent frequenter apud fluvios in locis consitis arboribus, et maxime juxta arbores camphoræ : et dedom serpens quidam manet in lapidibus et montanis, et est amicus vulpis, sicut sit de genere ejus. Leopardi autem manent simul propter amicitiam eorum ad invicem. Licet autem diximus corvum esse amicum vulpis, et quod unus moratur cum alio, hoc non est amicitia vera, sed quia vulpes insidiatur prædæ corvorum : et ideo Apuleius narrat in fabula, quod vulpes blandita cor-

vo, quod caneret, cadentem de ore corvi cantantis rapuit offam carnis : et ideo dicit Avicenna, quod vidit quod rex Esceny de terra quæ *Ula* vocatur, conjunxit in unam caveam corvum et vulpem, et pugnaverunt fortiter, ita quod vulpes mordendo sanguinare fecit caput corvi, et corvus unguibus adeo strinxit labia vulpis, quod non potuit ea aperire, et tunc fortiter pupugit vulpem cum rostro. Archi vero et architinom animalia amicantur, et similiter tyrus et vulpes, ita quod aliquando cohabitant in una terræ cavea.

Similiter autem folkinom et turtures sibi invicem amicantur. Lupus autem pugnat cum animali quod *tobom* vocatur, eo quod ambo comedunt carnem crudam. Tobom autem quidam æstimant esse lyncem.

Cervi autem maxime tempore coitus pugnant ad invicem forti pugna, et percutiunt se ad invicem culmis cornuum suorum, ita quod forte interficiunt se ad invicem. Si autem supervivunt, devictus obediet victori forti obedientia ac si sit servus ejus, et sequitur ipsum. Cervi autem timent gannitum vulpium. Cervi etiam diversantur in audacia magna diversitate. Quidam enim sunt qui etiam per silvas transeuntes invadunt homines, et quidam sunt qui fugiunt eos. Cervus autem unus cum pluribus ambulat fœminis sui generis, sed raro plures cervi ambulant simul, nisi sint juvenes, quorum plures aliquando vadunt cum antiquo cervo, et obediunt ei, et non coeunt cum fœminis in præsentia ejus.

Elephas autem fœmina melius juvat hominem in pugna quam elephas masculus, licet homo in utroque sexu ad pugnam utatur hoc genere animalis. Corpora enim fœminarum sunt minora quam marium, et cum hoc sunt etiam minoris audaciæ : habet autem elephas culmos ad faciendum opera fortia : prosternit enim cum culmis suis magnos parietes, et destruit domos et arbores, sed cum proboscide colligit cibum et ponit in os suum. Capitur autem in venatione secundum hunc modum. Equitat quidem homo elephantem domesticum in silva quærendo alios elephantes, et cum invenerit silvestres, incitat domesticos contra silvestres ut percutiant eos proboscidibus, et cum vicerint eos, eo quod fortiores sunt domestici quam silvestres propter bonum et abundantem pastum, saltat super silvestrem rector elephantem, et percutit eum fortiter flagro duro quod est sicut pelten quædam compositum : et tunc subito quiescit, quamdiu super eum sedet rector, et cum descenderit, aliquando remanet domesticus, et aliquando non : et si non obedit, ligat pedes suos anteriores simul quousque domesticatur. Avicenna autem alium capturæ modum narrat dicens, quod narravit ei fide dignus senex, quod Indi faciunt foveas, in quas decepti propter escam aliquam cadunt elephantes, et cum ceciderit in foveam elephas, venit homo unus et flagro duriter percutit elephantem : et cum diu percussus est, venit alius homo, et ostendit se elephanti, et quasi cum increpatione et violentia ejicit ab elephante percussorem suum, quo facto abscedit, relicto in fovea elephante, et iterum post modicum redit percussor, et postquam percussit iterato elephantem, iterum redit is qui prius eum removerat, et iterum removet eum sicut prius, et hoc fit sæpius, et tandem incipit elephas gaudere ad conspectum sui liberatoris : et tunc fodiendo fit ei via ad exeundum de fovea, et tunc sequitur suum liberatorem, et obedit ei : et hoc idem narravit mihi fide dignus, qui in terra fuerat illa, addens quod percussor elephantis horribili colore pingit caput et faciem, et transfigurat se, ne postea cum domesticatus est elephas, possit cognosci : quia aliter elephas interficeret eum.

Hæc igitur est et talis amicitia animalium ad invicem : et præcipue est causa cibi et vitæ sustentandæ per cibum, aut coitum, aut pullos, et nidum.

Similiter autem et in marinis quidam pisces diligunt se ad invicem, et quidam non se diligunt : et quædam fœminæ piscium postquam imprægnatæ sunt, congregantur sicut greges : quædam autem non tunc, sed post partum ovorum. Universaliter autem loquendo animalia, quæ in mari congregantur sicut greges ad invicem, sunt ista, fenidom, meidem, bokidem, ceorion, cheadoreth, chortem, tarigla, qui sunt pisces parvi, alatilbo, ahacino, cerehidalino, analidem, cancho, sconii et culia : et hi sunt sicut in mari Anglico et Germanico et Sclavico, allec et spiringus, et id quod *vint* et *hardeem* vocatur, qui sunt multi, et multa alia genera piscium, qui diversis mensibus seminantia congregantur, sicut superius etiam dixisse nos meminimus. Quædam autem istorum non congregantur sicut greges tantum, sed congregantur etiam inter se par cum pari, mas cum fœmina, tamquam sint conjugalia. Quædam autem non inveniuntur nisi bina et bina, et non sicut greges, nisi in imprægnatione et partu : tali tempore labraoin et fastoreon clamant se ad invicem : hæc enim tali tempore congregantur sicut greges. Sæpe etiam congregantur sicut greges, non modo animalia quæ sunt sub uno genere tantum, sed etiam alia quorum est consimilis pastus in loco, ubi abundat pastus eorum. Libraom autem habet hoc, quod cum non invenerit pastum alium, fortior comedit debiliorem, et hoc apud nos faciunt lucii quando multi sunt simul.

TRACTATUS II

De modis animalium secundum prudentiam et stultitiam ipsorum.

CAPUT I.

De prudentia et stultitia diversorum animalium, et potissime de discretione cervorum.

Modo etiam animalia diversificantur secundum mores, qui modus est secundum cognitionem et prudentiam, vel aliquid simile prudentiæ, quod regit animalia in opere. Quædam enim sunt domestica, et quædam silvestria, et quædam audacia, et quædam timida, et quædam aliquid simile intelligentiæ habentia, et quædam non, sed potius videntur esse stolida et stulta.

Dicitur autem communiter, quod in ovibus et arietibus et capris major est privatio intellectus et prudentiæ, quam in aliis quadrupedibus, eo quod magis vadunt in vanum et inutiliter, ita quod exeunt a locis commodis ad loca deserta, et manent sub pluvia, propter quod etiam a locis suis incommodis non moventur aliquando, nisi pastor moveat ea præminando arietes, tunc enim sequuntur arietes : propter quod etiam repulsæ oves ab igne quando ardent caulæ, recurrunt in ignem, et similiter faciunt equus et mulus, sed non tantum sicut oves. Dicitur etiam, quod quando caprarum rapitur aliqua ab aliquo animali prædante, subito eriguntur aliæ capræ, et aspiciunt eam aspectu stolido antequam fugiant. Oves tamen magis sunt quietæ et magis pastoribus appropin-

quantes quam capræ, et aliis hominibus similiter. Habet autem hoc ovis, quod jucunde ambulat, et melius pascitur ad auditum musicum fistulæ : propter quod etiam pastores modulantur cum fistula et cornu in pastura ovium. Ad auditum autem tonitrui magni oves imprægnatæ aliquando abortiunt, præcipue si solæ, et non in grege, sed sequestratæ ambulant : quia tunc magis terrentur. Sequestrantur autem oves ab invicem, quando pastor aliis rebus familiaribus domi occupatur : tunc enim per se ambulant non coadunatæ propter consuetudinem exitus earum, et tunc frequenter amittuntur, sicut et vaccæ ab armentis separatæ. Sequestratum enim animal patitur a bestiis insidias, et devoratur, quando se solum defendere non potest.

Oves autem et capræ licet sint diversarum specierum, tamen pascuntur simul frequenter : et quando pascuntur, ut frequentius ad invicem convertunt facies, et non oppositum. Capræ autem minus pingues esse dicuntur omnibus aliis pascualibus animalibus.

In majori autem parte consuetudo est vaccarum, quod quando una errat et exit a grege, sequuntur eam aliæ : propter quod etiam campanæ talibus vaccis a pastoribus alligantur, ut per sonum campanarum in silvis aberrantes audiantur et inveniantur. Equæ autem pascuntur simul in multitudine, et congregatio talium vocatur *equatium* vel *equatia* : et quando moritur una equa, et dimittit pullum tenerum, alia equa accipit ipsum et nutrit tamquam suum proprium : propter quod dicitur, quod genus equorum naturaliter diligit suam speciem : et hujus signum est, quod licet quædam equæ sint steriles et non pariant, tamen accipiunt ad se et ducunt secum pullos equarum morientium, et si pereunt pulli illi, non pereunt ex hoc quod non impendant eis curam equæ illæ, sed ex hoc quod non habent lac ad nutriendum pullos assumptos.

Est autem opinio de cervo, quod sit discretior multis aliis animalibus. Observatur enim quod pariat in umbrosis juxta publicas vias existentibus, eo quod bestiæ nocivæ timentes transitum hominum, minus sunt in locis illis. Cum autem fœmina cervi peperit primo, si potest, comedit herbam quæ *dracontea* vocatur, vel aliam quæ similem virtutem habet contra venenum secundinæ, quam semper cerva partam comedit, et tunc redit ad partum : et aliquando absconditur cum partu in loco umbroso juxta viam usque ad auroram quando incipit apparere lumen solis : illo enim tempore minus moventur nocivæ bestiæ, quia tunc colliguntur ad latibula sua. Hoc ergo tempore cum partu vadit cerva ad loca latentia, ubi sunt fissuræ et concavitates petrarum aut antra aliqua, quæ non habent nisi introitum unum, et in illis abscondit partum, et stat ante antrum : quia ibi potest oppugnando defendere partum ab aliis animalibus nocivis partui suo.

Est etiam signum discretionis cervi, quod cervus mas quando se sentit pinguem, latet, ne venentur ipsum homines et bestiæ propter pinguedinem. Cervi etiam ejiciunt cornua in locis in quibus grave est invenire ea : propter quod etiam proverbium est dicere, « Vade ad locum ubi cervi ejiciunt cornua : » et ejectis cornibus absconduntur nolentes apparere, eo quod carent armis, et se defendere non possunt. Dicitur autem, quod nullum umquam inventum est cervi cornu sinistrum ejectum : hoc enim cervus abscondit, quasi sciat in ipso esse aliquod juvamentum. Cum autem cervi sunt anniculi, in fine primi anni non apparent cornua in capitibus eorum, nisi sicut capita quædam prominentia dura. In secundo autem anno crescunt et elevantur quasi ad quantitatem vomeris : propter quod etiam cornua bimi cervi *vomeralia* dicuntur. In tertio autem anno crescunt ramosa emittentia per duo capita culmos. In quarto autem magis ingrossan-

tur, et addunt utrumque duos culmos, et sic deinceps singulis annis adduntur culmi ramorum in cornibus cervi usque ad sex annos, et tunc magis quam prius efficiuntur ramosa : propter quod etiam non potest cognosci ætas cervorum per numerum ramorum nisi usque ad sex annos. Antiqui autem et senio confecti cervi cognoscuntur duobus : aliqui enim cervorum in tempore senectutis dentes non habent : aut si dentes habent, habent parvos valde et consumptos, et illi non habent illos culmos cornuum interiores, qui vocantur *amovetrox*, hoc est, pungitivi, et sunt culmi inferiores, qui directe ad anterius versus frontem in rectum porriguntnr, et non eriguntur sicut alii : per hos enim culmos pugnat : sed per alios qui sunt in cornibus, ventilat. Senex autem cervus hos culmos non habet, eo quod ista directe anterius crescunt, et virtus deficit in semine tales culmos formandi. Ejiciunt autem cervi cornua in primo mense veris, qui est Martius : et tunc per diem latent in locis nemorosis, et condensis multarum arborum et frutectorum, in quibus multæ sunt herbæ pascuales, eo quod tunc timent lupos, et per tempus illud nocte pascuntur quousque creverint cornua eorum : et cum exeunt eis cornua, stant ad solem, et quærunt calorem solis, ut arescant eis cornua et maturescant per calorem solis : et cum cornua dura sunt, et recessit dolor et sensus ab eis, recedunt a locis illis, et vadunt ad arbores, et confricant cornua ad eas, ut auferatur pellis a cornibus : et tunc exeunt securi, quoniam habent arma.

Fertur autem in antiquo tempore captum esse cervum, super cujus cornua crevit aliquid hederæ et cucurbitæ silvestris : et hoc non accidit, nisi quia cornua cervi primo mollia conceperunt radices aut semina illarum herbarum interius in concavitate sui, ubi major fuit humor, ex quo cornu nutriebatur quando cervus jacebat in herba : et postea pullulaverunt herbæ antequam induratum esse cornu : et postea indurato cornu, induratæ sunt herbæ nutritæ ab interiori humore cornu, sicut eædem etiam herbæ aliquando crescunt in arboribus et lapidibus.

Adhuc autem quando nocet cervo superfluitas congregata in ipso venenosa, quæ *feida* vocatur, aut quando forte mordetur a serpente aut ab alio venenoso, congregat cancros et comedit eos pro medicina : et ideo opinantur quidam cancros esse medicinam contra venenum, licet non conveniant aliquando.

Amplius autem quando parit cerva, subito comedit secundinam antequam cadat super terram et cum adhuc adhæret partui : et est opinio quorumdam, quod secundina sit venenosa, propter quod comedit draconteam.

Adhuc autem quidam modus venationis cervorum et maxime capriolorum est secundum hunc modum. Vadunt namque homines duo, vel plures, aut unus solus : et folio sub lingua posito sibilat imitando vocem pulli, et ad hunc sonum prodit cervus, et præcipue capriolus, et sequitur sonum illum, quia delectatur in ipso : et tunc trajicit illum sagitta aut venabulo. Dupliciter autem prodit de latibulo : si enim prodit erectis auribus, et porrectis anterius fortiter audit, et jam deprehendit esse insidias, et quærit fugere : si autem retrorsum convertit auriculas et dimittit, absque dubio sono delectatur et imitatur eum, et tunc facile decipitur. Quando autem lupos fugiunt, cervæ partus suos secum ferunt : et si venatorum aliquis deprehenderit cervas currentes fugere lupos, nati saltant super herbas et arbores, et latent ibi : quia tunc lupi fugiunt a præsentia venatorum. Cum autem cum partu jam perfecto exeunt de cavernis, primo comedunt aliquam de draconteis herbis, diu masticantes, ut dentes per masticationem faciant acutos et incidentes.

CAPUT II.

De prudentia animalium in provisione medicaminum contra infirmitatem.

Sunt autem, quod mirabilius videtur. animalia industriam quamdam de medidicaminibus habentia, et e contra quædam nulla sua nocumenta abstergunt per medicinam. Capri enim montani qui sunt in Cretæ insulæ montibus, et in alpibus altissimis Germaniæ, qui propio nomine *ibices* vocantur, quando sagittis venatorum percutiuntur, et ferrum remanet in vulnere, quærunt, ut dicit Aristoteles, polegium cervinum sive agreste, quod Avicenna *leluon* Arabice vocat, et applicant illud plagæ, et tunc exit ferrum de corpore ipsorum. Aristoteles tamen dicit, quod comedunt ipsum, et per virtutem herbæ in corpore diffusam ferrum exit.

Similiter autem et canes secundum diversas infirmitates suas comedunt radices herbarum, et herbas diversas notas ab ipsis contra infirmitates suas. Herba autem quam sæpius comedere videntur, est gramen. Aliquando tamen comedunt radices provocantes vomitum, ut facile ejiciant humorem : et ideo etiam ante vomitum superadimplent se cibo si habent, ut humor putrescens in stomacho immisceatur cibo, et cum ipso facilius evomatur.

Eodem etiam modo animal quod Græce *ferdalie*, quod Avicenna Latine nominat *leopardum*, quando comederit herbam venenosam quæ *fridalidon* Græce, Latine *strangulator leopardi* vocatur : et cum incipit degulari et suffocari, quærit squibalum hominis, et comestione illius liberatur a veneno herbæ. Squibalum enim hominis præcipue quando recens est, et non evaporavit ab ipso virtus stomachi et intestinorum, habet tyriacæ virtutem. Eadem autem hæc herba dicitur interficere et degulare lupos et leones, propter quod venatores leonum, vasa plena stercore squibalico hominis ponunt sub arboribus, et occultantes se non longe rapiunt vel interficiunt leones, qui ad vasa illa gratia medicinæ accedunt : et similiter faciunt lupis propter medicinam illuc venientibus. Dicunt autem quod leopardi eodem rapiuntur artificio. Simili autem et non eodem artificio utuntur quidam ad capiendos cervos, ponendo videlicet medicamem cognitum in loco aliquo, ad quod cum ad curandas infirmitates cervi veniunt, capiuntur.

Dicit autem Avicenna quod leopardi venantur a lupis, et quia unus lupus non prævalet leopardo, congregantur plures, et insequuntur eum : licet enim velocior sit leopardus lupo, non tamen diu continuare potest cursum velocem : et cum lassatur, capitur ab ipso : et ideo quas semper leopardus ambulat in abscondito, quasi latens : et ideo leopardus domesticus, non diu insequitur feras quas venatur.

Adhuc avis Ægyptiaca quæ Græce *anschicomon*, Latine autem *ibis* vocatur, et est ciconia tota nigra in dorso, et invenitur grisea, quando videt serpentem alatum, qui Græce vocatur *hasiom*, et hanc avem Avicenna *thiamon*, Solinus autem vocat *ibidem*, sicut ante diximus.

Hæc igitur avis, quando prædictum videt serpentem, clamat voce aves alias sui generis advocando in auxilium : et tunc omnes simul ponunt se in luto, et postea in terra pulverulenta et arenosa, ut adhæreat viscositati luti : et tunc intrant in aquam, ut indique ad corpora earum affluat eis lutum : et sic armatæ congrediuntur cum serpente alte volantes ad eum in aerea, sicut dicit Solinus. Tenchea autem quæ est species quædam crocodili cum superfluitates cænosas sentit multiplicari circa dentes, aperit os magno hiatu, ita quod dentes ejus apparent : et tunc in os ejus descendunt aves quæ Latine *strophilus*, sive *strophili* dicuntur : et est avis similis picæ varia aquatica, habens rostrum sicut est rostrum anatis : et intrantes mundificant ei dentes. Et quia tenchea sentit ex hoc juvamentum, non nocet eis : et cum vult eas ejicere ex ore, movet collum quasi gargarizando, et tunc evolant. Dicit tamen Avicenna quod aliquando devorat eas, quando famescit.

Adhuc autem tortuca quæ de genere reptilium esse videtur, et minus habere nobilium virtutum animæ : tamen sagacitate naturali postquam comederit viperam, comedit origanum agreste, ut calore herbæ frigiditatem vincat veneni. Expertus est enim aliquis tempore Aristotelis, quod tortuca non ivit comedere viperam, nisi in loco ubi copia fuit agrestis origani. Et cum aliquando eradicatum fuit origanum, et tortuca rediens comesta vipera quæreret origanum, et non inveniret radicem origani, mortua fuit ex virtute veneni. Narrat etiam Avicenna, quod quidam senex multum expertus in venationibus et fide dignus, retulit ei, quod vidit avem tardam quæ mali est volatus, pugnantem cum vipera, et sæpius cum vulneraretur a serpente avis, secessit retrorsum, et comedit de quadam herba, et ea gustata redivit ad pugnam. Senex autem qui latebat in abscondito, evulsit herbam : et cum avis vulnerata rediret, et herbam non inveniret, fecit strepitum magnum, et vocem emisit querulam, et mortua cecidit : et cum describeret colorem herbæ, et figuram, æstimabatur ab Avicenna esse lactuca agrestis.

Adhuc autem avis vocata *eptieches*, quando cum vipera pugnat, comedit rutam, eo quod vipera fugit odorem rutæ, sicut fere omnia alia venenosa. Et caper agrestis montanus tempore fructuum quando in eo superabundant humores crudi, medicatur sibi per comestionem herbarum amararum, ut dissolvatur viscositas quæ est in ipsis. Et canes quando multum habent in ventre ex torsionibus vel humoribus pungitivis acutis, comedunt spicas tritici ut lenificentur ex illis. Et animalia quæ *halachalie* Arabice vocantur, et sunt apud nos cervi et equicervi, vulneribus suis medicantur comestione origani montani : et hoc sæpius visu experti sunt venatores.

Gali etiam, quod nos *vulpem* vocamus, aliquando cum aliquo pugnat serpente, et tunc comedit rutam, eo quod, sicut diximus, odor rutæ serpenti contrariatur. Draco etiam cum infirmatur, comedit fructum plantæ quæ *thairharscon* Græce vocatur. Similiter autem ladach et aliæ aves quando pugnando ad invicem vulnerantur, applicant vulneribus suis origanum agreste, et etiam comedunt ipsum, et curantur ex ipso.

Gali autem quod est vulpes, non solum habet astutiam in medicamine sui nocumenti, sed etiam in capiendo aves, quando jacendo fingit se mortuam : et cum aves insident ei, degulat eas, sicut degulantur lupi et arietes, quando abscinduntur cannæ gutturis eorum. Hoc autem genus animalis licet cum quibusdam serpentibus pugnet, tamen maxime pugnat cum serpente qui comedit mures, eo quod etiam vulpes mures comedit : et hæc pugna multoties sensibiliter apparuit venatoribus.

Est autem et alia animalium sagacitas in præsentiendo nocumento, quod fit ex aeris et elementorum immutatione : sicut hiricii præsentire dicuntur ventos

aquilonares et austrinos, quoniam ante hos ingrediuntur cavernas et obstruunt os cavernæ versus partem unde venit ventus, timentes lædi a vento. Cujus signum est, quod quidam civium Constantinopolitanorum fertur habuisse hiricium, cujus absconsiones et proditiones ex caverna ipse solus intellexit : alii autem non intellexerunt : et per illum prædixit ventos nautis, et factus est dives.

Est autem animal aliud quod *ankatinos* Græci vocant, quod Avicenna *katim* appellat, et est apud nos pullos comedens et inimicum pullis, quod gallice *fissau* [1] vocatur, Germanici autem *illibenzum* vocant, et est animal longi corporis sicut leporarius quando est catulus : et membra ejus inferiora sunt valde dura, et color faciei ejus, et quod est sub gula et ventre, præfert ruborem : sed in dorso est subnigrum, et in astutia simile est vulpi, et est libenter habitans in domibus hominum, eo quod cibus ejus est in domibus eorum : diligit enim mel, et ideo corrumpit alvearia, et odit gallinas, et ideo degulat eas, et non comedit ex gallinis, nisi prius omnes aut multas ex eis degulaverit : et hæc ingenia etiam habet vulpes. Et animal quod dicitur *feiton* a quibusdam, et est quædam alia species katim, de quo diximus. Dicunt autem, quod virga maris horum animalium est ossea dura vale sicut os : sicut etiam dicitur de virga vulpis : et est opinio quorumdam, quod rasura virgæ illius in potu data, medicina est contra venenum : et, sicut dicit Avicenna, valet ejusdem virgæ rasura contra scurriam.

CAPUT III.

De astutia majori quæ in operibus parvorum animalium esse deprehenditur.

In aliis autem astutiis quibus vivunt et reguntur in moribus animalia, magis astuta deprehenduntur esse parva animalia quam magna. In parvis enim multum est astutiæ, quæ etiam aliquid simile intellectui esse videtur, frequentius in operibus esse cognoscitur. Hoc autem maxime apparet in hirundinibus, quas quidam Græcorum *gali*, hoc est, vulpes vocant, propter astutiæ quamdam similitudinem. Cum enim sint hirundinum plura genera, sicut superius diximus, duo genera illarum tam artificiose nidos construunt, quod in architectura aliquid artis et intellectus videntur ostendere : commiscent enim lutum cum paleis, et contexunt nidos, gravia inferiora, et levia superiora ponendo, et erigendo parietes per artem vel aliquid arti simile, et componunt nidos sub tecto aliquo : et cum lutum non habent, intrant in aquam, et

[1] Probabiliter, la *fouine*.

deinde in pulverem, ut faciant lutum per quod domos construant, et foramen in nido relinquentes, per quod intrant. Interiora nidi faciunt mollia et calida, imponentes pilos et plumas. Et illæ quidem hirundines quæ in muris et lapidibus nidificant, concludunt luto nidum usque ad arctum foramen, per quod intrant et exeunt : et si passer intraverit, et non cito exierit, vocat alias sui generis hirundines in auxilium, et simul venientes cum luto concludunt passerem in nidum et suffocant ibidem : et tunc reparato foramine ejicit passerem mortuum et resumit nidum. Et cum habent ova, alternatis vicibus fovent ea, et masculus et fœmina : et sunt multum diligentes, ut alternatim pascant pullos suos, et emundant nidum cum rostro, efferentes stercus pullorum, et docent pullos tempore egestionis posteriora ani extra nidum vertere, ut stercus cadat extra nidum : et hoc visu oculorum quilibet experiri potest.

Idem autem genus industriæ in columbarum generibus videtur, quæ debilem primo faciunt nidum, eo quod calida habent corpora, et non multum indigent calore nidi. Habent autem hoc proprium, quod mas et fœmina conjuncti non de facili separant vinculum quod est inter eas : quia nec fœmina dimittit marem, nec mas etiam fœminam, postquam simul coiverunt : sed antequam coeant mares non habentes uxores, nituntur aliis præripere vel abstrahere fœminas : et ideo pugnant ad invicem fortissima pugna. Et dicit Avicenna se vidisse duos columbos pugnasse pro una fœmina : et fœmina accessit ad victorem, qui in prima vicit pugna : et cum revigoratus fuisset columbus victus, redivit et pugnavit iterato cum eo a quo antea victus fuerat, et devicit eum : et tunc fœmina redivit ad eum a quo prius recesserat, et dimisit alium. Est autem columbi consuetudo quando solutus est, statim ut videt columbam solutam, coire cum ea, et perfecto coitu statim columba sequitur columbum, et obedit ei. Cum autem columba non cito accedit ad nidum, masculus percutit eam alis : et cum juvenes sunt pulli et parvi, venit mas et accipit rostrum pullorum in rostrum suum, et aperit, et infundit in eos terrestrem substantiam salsam, ut ex acumine salis aperiantur papæ pullorum, et excitetur eis appetitus : et tunc vicissim alternatis vicibus cibant pullos pater et mater. Sedent autem in nido pulli quousque columba alia ova fecerit in nido, nisi habeant alium nidum columbæ antiquæ : et tunc expellit pater pullos a nido, per hoc quod ascendit super eos ac si velit coire cum ipsis. Quando autem habent alium nidum, tunc diutius manent pulli in nido suo in quo nati fuerunt. Quando autem plures columbæ habent nidos sibi propinquos ad invicem, est autem pugna pro nidis et uxoribus tota die. Columbæ autem genera et palumbi et turtures, habent hoc commune, quod uno tractu potant demisso capite, et non erigunt in potu sæpe capita sicut aliæ aves : et hoc ideo est, quia collum earum est breve et amplum et simul multum capit de aqua : et hoc non est ita in aliis avibus, et ideo sæpius erigunt caput, quando potant, ut aqua liberum habeat ingressum erecto et directo collo.

Turtur autem magis amat castitatem inter alia genera columborum, et ideo non sociatur nisi uni mari sui generis, et illo vivente et fœcundante eam non sociatur alteri : et quidam dicunt, quod etiam post mortem illius non conjungit se alteri conjugi : sed hoc non est probabile, neque est expertum. Genus autem columbæ quæ *pheica* vocatur, longo tempore vivit et terminus communis vitæ ejus est viginti quinque vel etiam triginta anni, et jam visa est pheica vixisse quadraginta annis : et quando senescit, multum elongantur sibi pennæ alarum et caudæ et quasi totius corporis : et ideo homines qui habent eas, præcidunt eis pennas : et hoc est accidens senectuti pheicarum. Turtures autem et columbæ

frequenter solent vivere quinque viginti annis: et toto illo tempore pullificant.

Adhuc autem turtures, et id quod vocatur *canex*, quod est palumbus, faciunt nidos suos in uno tantum loco. Columba autem habet nidos in locis duobus, aut etiam in pluribus. Ut in pluribus autem masculi avium solent diutius vivere quam fœminæ, præter masculos turturis et palumbi, de quibus dicitur quod minus vivunt quam fœminæ eorum: et hoc scitur ex his quæ domesticæ sunt et nascuntur in domibus.

Dicitur etiam, quod mares avium quæ *passeres* vocantur, minus vivunt quam fœminæ. Dicunt enim quod mares hujus avis non vivunt a tempore coitus, quod est principium secundi anni, nisi uno anno : et hujus signum est, quod in vere secundi anni non inveniuntur passeres nigrarum mascularum circa rostrum, et illi sunt mares. Fœminæ autem passerum vivunt diutius, quod apparet ex multa duritie rostrorum suorum, quæ accidit ex vetustate earum. E contra autem animal dictum *cheathire*, in æstate mutatur ad loca calida et in hieme ad loca frigida.

Similiter autem astutiæ quoddam indicium est, quod turtures in æstate mutantur ad loca frigida : et forte causa hujus est, quod hoc animal est phlegmaticum valde, et in æstate in locis calidis dissolutionem et evaporationem quærit sui phlegmatis propter sanitatem : in hieme autem propter constrictionem et spissitudinem pellis non sentit ullum frigus, et ideo quærit locum frigidum.

Adhuc autem astutiæ signum est, quod aves gravis volatus, sicut ortiges, et coturnices, non habent nidos in arboribus. Et similiter cubeth quod est species pulli. Idem autem de fasianis et aliis gravibus avium est intelligendum : hæ enim vadunt ad loca plana et mollia, in quibus est aliquid stipularum : et sunt devexa et fossa et ibi faciunt sibi mansionem, et aliquando muniunt eam spinis propter accipitrem et aquilas, ut sit etiam aliquando eis contra ventos : et ibi cūbant ova sua usque ad exitum pullorum : deinde quia parentes sunt gravis volatus, et non potentes circumquaque afferre cibum pullis, contulit natura pullis, quod statim exeuntes de ovis per se circa se accipiunt cibum, et quod sunt boni motus in ambulando, aves enim hujusmodi magis confidunt in ambulando quam in volando : et ideo statim parentes pullos ejiciunt de nido, et circumducunt eos in quærendo cibum, et gratando effodiunt ipsum de pulvere per ungues, sicut gallinæ, et ortiges, et perdices, et anates, et anseres, et omnes fere hujusmodi aves adunant de nocte pullos suos sub se sicut gallinæ : sed in hoc differunt a gallina, quod non habent nidum certum et stabilem per annos multos sicut gallina, sed uno anno ovant in loco uno, et in alio loco in alio : et hoc ideo faciunt, ne venator cognoscat nidum ejus : et si quandoque inveniantur pulli parvi a venatore, mater fingit se non posse volare, et volitando cespitat circa venatorem, donec fugiant pulli, et tunc fugit et ipsa : et cum recessit venator, clamat convocando pullos, et circumducit eos ad cibum quærendum sicut prius : et hoc faciunt fere omnes aves, quamdiu pulli earum inveniuntur a venatore.

Hoc autem genus pulli quod *cubeth* vocatur, non minus ovat quam decem ova, et aliquando ovat sedecim : et, sicut in præcedentibus diximus, ista avis in multis est mali moris, et astuta valde, et licet in hieme gregatim volet, tamen in tempore veris una segregatur ab alia, et combinantur mas et fœmina : et tunc pugnant pro nidis et coitu mares inter se, donec quilibet mas accepit fœminam suam, et ipsam sequitur coeundo sæpius cum ipsa : hæc enim avis diligit coitum : et ideo etiam quando mas invenit fœminam super ova, coit cum ea, et frangit ova, nisi fœmina sit sollicita circa ova cubanda, et ideo fœmina abscondit ova a masculo : et si aliquis homo appropinquat ovis, circumvolat hominem illum

quasi non potens volare, donec pertrahat eum ab ovis, et tunc redit ad ova : et dicitur quod hæc avis habet hoc proprium, quod mas ejus pugnat cum mare fortiter et victus obedit victori, et victor ascendit super victum, et coit cum eo sicut cum fœmina : et si contingat, quod victor aliquando in secunda pugna vincatur ab eo quem prius vicit, tunc ille qui sustinuerat coitum, vice versa ascendit et coit cum ipso : sed hoc non semper fit, sed tantum uno tempore anni, quod est principium veris, quando hæc avis multum desiderat coitum. Similiter autem accidit ortigiis sive ortigometris. Galli etiam faciunt hoc, ut dicitur, in locis qui sunt in regione quæ vocatur *Leylychynie*. In locis enim illis omnes galli juvenes non vetusti apropinquant sibi et pugnant, et victor nititur coire cum victo, quando sunt sine gallinis.

Adhuc autem cubeth domesticus coit cum agresti, et vociferat ad eum, et cognoscit eum : et ideo venatores volentes capere cubeth, incarcerant in cavea fœminam, et habet cavea maculas per quas videtur a mare, et habet receptaculum in quod potest intrare in una parte : et tunc cubeth mas agrestis intrat ad eam, et capitur : et aliquando intrant plures per hunc modum. Sed hæc avis habet hoc, quod habet rectorem, qui antecedit : sicut et facit grex perdicum : et cum ille intrat primus, tunc post eum intrant alii. Aliquando autem videns fœminam, vadit ad eam cum silentio, ne alii audiant ut solus coeat cum ipsa, et tunc aliquando solus capitur. Similiter autem fœmina agrestis cubans ova, audiens venientem marem, occurrit ei recedens ab ovis, et sustinet coitum ejus, ne frangat ova : et hoc idem facit fœmina pavonis, et fœmina ortigometrarum. In tantum enim istæ aves diligunt fœminas, quod aliquando absorptæ deliciis cadunt in manus venatorum, quando sunt cum fœminis in coitu : hæc enim accidunt cubeth, et dictis avibus propter coitum : et tales sunt mores earum in coeundo, et fovendo, et ovando, et pullificando.

Adhuc autem quarumdam avium nidi sunt super arbores, et quarumdam super terram, et quarumdam sunt in lapidibus excelsis in montibus, et quarumdam in muris. Nidi enim arroem et anatis et anseris et gruis et hujusmodi generum avium sunt in terra. Non enim solum avium male volantium nidi sunt in terra, sed etiam quarumdam quæ sunt boni volatus. Omnis enim avis cujus pullus bene ambulat antequam complete sit pennatus, et per se quærunt cibum, ita quod parentes non dant eis cibum in rostro, sed circumducunt pullos per locorum diversitatem in quibus invenitur cibus, nidum oportet facere in terra : quia aliter pulli præcipitarentur quando quærunt cibum. Et hac de causa aves quæ dicuntur Græce *kocorom* et *scolopozom* et *artogom*, non nidificant, neque stant cum pullis suis super arbores, sed super terram. E contra autem aves quæ vocantur *duræ*, et *kolokytem*, quæ sunt apud nos sicut picus, et merobs, et hujusmodi aves, non stant cum nidis suis super terram, sed super arbores : pulli enim hujus avis non statim ante pennationem sunt boni pedis : et cibus quo cibant pullos, est in ipsis corticibus et ramis arborum : propter quod etiam abscindunt arbores propter vermes qui sunt in eis, et propter alia animalia quæ sunt in arboribus, sicut sunt formicæ, et cætera genera vermium quæ colligantur in ramis arborum a generibus picorum. Cum enim pulli hujusmodi avium exeunt ab ovis, accipiunt talia minuta animalium cum lingua, et comedunt ea : quoniam, sicut in antecedentibus diximus, hæ aves habent linguam longam et latam, et scansione valde veloci transeunt per stipites et ramos arborum, et habent fortiores et acutiores quam sint ungues taleon, quæ est avis terrestris : et tales ungues dedit eis natura, ut habeant eos pro principio et causa instrumentali hujus scansionis et transitus per arbores : quia tales ungues

bene infiguntur in lignis arborum, et tenent avem scandentem ligna erecta : propter quod etiam aliquando subtiles ramos et cortices arborum perforant cum unguibus suis.

Invenitur autem unum genus duræ sive pici, quod vocatur *kodurom* Græce, quod quidam vocant *kafraheos ciboleth*, sub quo etiam comprehenditur aliud genus quod vocatur *rubom*, quod visibiliter perforat ligna : et hæc sunt apud nos tria genera picorum variorum majora et minora, et aliud genus pici majus isto, quod apud nos *motol* vocatur, et hoc efficacius est in perforando, cujus garritum et volatum observant augures. Tertium autem est apud nos nigrum majus omnibus prædictis, et est modicum minus quam gallina, et hoc semper nidificat super arbores, et præcipue super olivas in terris ubi crescunt olivæ. In terris autem nostris omnia hæc genera nidificant in arborum concavitatibus, et picus quidem omnis capit formicas et vermes qui sunt in lignis et corticibus arborum, et in capiendo perforat arbores fortiter, ita quod exsiccat ramos earum in tantum, quod Avicenna dicit, quod picus niger aliquando ad unum ictum exsiccat ramum arboris : tantum enim duritiei habet in rostro, quod nucem amigdali positam in foramine arboris perforat, cum sit durissima, et comedit nucleum : et hoc sæpius experti sumus in ponendo nucem amigdali in foramine quod fecit : rediit enim et perforavit eam nobis videntibus, et confregit cito, et comedit nucleum : cum tamen non quærat nuces amigdali in cibum : sed cum obstruitur foramen quod fecit, redit, et in aviditate quærendi vermes devorat nucleum amigdali, et sub ipso quærit vermes.

CAPUT IV.

De astutia avium magnarum in ordine excubiarum, et sagacitate venandi cibum et eligendi locum mansionum suarum.

Est autem adhuc aliud in quo deprehenditur naturalis quorumdam animalium astutia. Grues enim quodam genere ordinatissimæ sapientiæ utuntur in volando, quando se transferunt de locis in quibus sunt longo volatu ad loca remota: tunc enim propter continuum volatum lassantur multum et dormiunt profundo somno, ita quod de facili capi possent, nisi per sapientiam ordinarent excubias vigilum, et alia opera ordinarent sapienter. In volatu igitur ascendunt altissime, ut videant loca ad quæ tendunt, et ad ipsa dirigant volatum sine errore et per compendium : et si obviam habent nebulas vel nubes obscuras et pluvias impedientes ne se invicem possint adspicere, vociferant et percutiunt aerem alis fortiter, ut ex auditu una se dirigat ad alteram : et quæ magis regit alias, posteriorat se, ut facilius ab omnibus postremis audiatur : et quando cadunt lassatæ super terram, rector non dormit cooper-

to capite sub alis, sicut aliæ plicant caput et dorsum, et caput sub pennis alarum abscondunt, sed potius dormit detecto capite et erecto, ut facilius audiat insidiantes : et si longe viderit vel audierit hominem, vel aliud nocivum, vociferabit et nuntiabit aliis excitando eas. Aliæ enim totam sollicitudinem excubiarum committentes rectori, dormiunt reflexo capite sub alis, et dormiunt continue stantes super unum pedem, ut alter requiescat. Arte autem ista grues non utuntur, quando sunt in locis mansionum suarum : quia tunc non ita laborant, neque ita profunde dormiunt.

Est autem aliud genus aquaticarum avium, quod Aristoteles vocat *falakinem*, Avicenna autem appellat *balazub* : et hæc habet astutiam naturalem deprehendendi, quod corpus alzum sive ostrei non facile separatur a testa crudum, sed decoctum separatur, eo quod tunc in se contrahitur, et transgluttit ipsum primum cum testa : et postquam calore hepatis sui fuerit decoctum, evomit ipsum, et tunc rostro separat ipsam carnem a testa, et comedit eam dimittendo testam, eo quod illa non nutrit. Ostreum autem illud vocat Aristoteles *conchos*, quod sonat idem quod concha, et est ostreum valde magnum, et mollem habens carnem.

Ex industria autem naturali quædam aves agrestes mutant loca mansionum suarum propter diversitatem vitæ suæ, quæ indiget diversitate loci propter caloris et frigoris et siccitatis et humoris diversitatem, et propter diversitatem cibi, et propter educationem pullorum, qui aliquando juvenes in uno loco vivere non possunt, et quando antiquantur, fortiores sunt ad sustinendum alium in quo sunt qualitates asperiores, quas in tenella ætate sustinere non possunt.

Adhuc autem ex industria naturali est, quod quædam aves sollicitantur de pullis suis in nido fovendis et cibantis, et quædam sunt quæ e converso faciunt, quia quam cito confortantur pulli, vicem reddunt parentibus, eo quod parentes in senectute destituuntur : et dicit Ambrosius, quod « ciconiæ inter alas deferunt antiquos parentes, et defendunt ab avibus vulnerantibus eas, et dant eis cibum : propter quod etiam ab antiquis Romanis ciconia *pia avis* appellabatur. »

Similiter autem et in aliis quædam habent subtilitatem et industriam in vivendo, quædam autem non habent, aut in paucis habent. Hinc est etiam, quod provident sibi diversa loca ad habitandum, quoniam quædam manent in lacubus, quædam autem in fissuris et concavitatibus et antris lapidum in montanis altis, sicut avis quædam quam *koradyriem* vocant antiqui Græci : et est quædam species noctuæ. Est autem avis mali coloris aliquando apparens de nocte, et fugiens et latens de die : hæc enim ex naturali industria in fissuris habitat, ne ab aliis avibus deplumetur.

Ex hujusmodi etiam industria est, quod accipiter ponit nidum suum sicut et falco, in altissimis montibus, in concavitatibus lapidum, ne de facili pulli auferantur : quoniam pullis ejus ponuntur insidiæ magis quam pullis aliarum avium, eo quod cum ipsis homines venantur alias aves. Hæc etiam genera avium carnem crudam comedunt : et quia cor non infirmatur in aliquo animali vivo, quod suas potest exercere actiones vel operationes, diligunt cor in cibum, et illud libentius comedunt, ex industria naturali cognoscentes ipsum esse sibi cibum saniorem. Hæc autem earum sagacitas aliam facit in eis diversitatem : quoniam quædam earum aliam prædam capiunt in æstate, et aliam in hieme, eo quod quorumdam animalium melior et sanior est caro in æstate, et aliorum melior et sanior est caro in hieme. Ex hujusmodi autem subtilitatibus aliquando vehementer abscondunt nidos et pullos, ita quod quidam dicunt nullum umquam vidisse nidum aradam, hoc est, vulturis, et aliarum quarumdam aquilarum, aut pullos ejus : et ideo dicunt di-

xisse sophistam, Chaisomes vocatum, quod aradam venit a terra remota, sicut in antecedentibus diximus : sed falsum est expresse quod dixit, nam in nostra terra abundanter nidi et pulli vulturum et aliarum inveniuntur aquilarum : verumtamen est quod longe volant pro cibo, et aliquando juxta cadavera inveniuntur multæ simul, et quod nidificant et pullificant in montanis, quæ vix aliquis potest ascendere, et pullificant unum pullum vel duos, quoniam plures nutrire non possunt.

Adhuc autem propter similem industriam etiam quædam aliæ aves manent in montibus, sicut illa quæ Græce vocatur *kokom*, et ea quæ vocatur *bromos*, quæ est avis rapax bonæ vitæ et longæ, et dulcis et musici sibili sive garritus, et hæc est ignota in terris nostris. Ex eadem etiam solertia ea quæ Græce vocatur *cokoylom*, hæc est merula, manet in locis spissis consitis arboribus et spinetis, et in fissuris lapidum. Similiter autem avis dicta *dereolirm*, quam Latine *trochilum* vocant, ex cautela naturali fugit aliquando, et aliquando remanet secundum diversitatem temporis et sui cibi abundantiam, et ex sagacitate regiminis suæ vitæ vocatur a quibusdam *artifex*, et a quibasdam *senex* propter sapientiam, et a quibusdam etiam *rex* nominatur : et ideo etiam licet avis sit multo debilior quam vultur, vel aquila, tamen ex artis sagacitate pugnat cum eis, et nocet eis frequenter.

Adhuc autem quædam avium maritimarum propter astutiam suam raro deprehenduntur, sicut ea quam *chikylom* Græci, nos autem *melbam magnam* vocamus : hæc enim valde cavet retia aucupis : sed postquam capta est, optime domesticatur, eo quod multæ disciplinæ perceptibilis est.

Amplius autem omnes aves, quæ habent corium inter digitos, habent natandi industriam, et manent in ripis maris et fluminum et lacuum. Natura enim unicuique dat id quod sibi convenit. Multæ autem quæ sunt fissorum digitorum, habent convenientiam ad tenendos ramos arborum, et ideo manent in locis nemorosis multarum arborum : et quædam illarum aliquando etiam venantur in aquis non natando, sed peditando, sicut ardea, et quædam aliæ, sicut avis quæ *anton* a Græcis vocatur : hæ enim manent juxta fluvios : est autem avis hæc pulchri coloris et bonæ vitæ. Et similiter ea avis quam vocant *aratharim* Græce, quæ *mergus magnus* vocatur Latine, manet in littore maris, et submergit se in aqua, et manet tantum temporis sub aqua, quantum homo potest ire per milliare, ambulando æquali passu inter velocem et tardum : et quantitas hujus avis minor est quantitate accipitris, et in mergendo habet magnam venandorum piscium industriam.

Cygnus etiam quem *chokum* antiqui Græcorum vocabant, est de genere illarum avium, quæ corium habent inter digitos, et manet in ripis lacuum, ubi etiam arborum sunt umbræ, et est mansuetæ vitæ et bonæ naturæ in moribus, et pullificat bonos pullos ad esum hominum habiles, et vivit diu, ita quod efficitur magnæ senectutis, et habet hoc proprium, quod si aliqua avium rapacium sicut vultur vel aquila inceperit pugnam cum eis, defendunt se fortiter, sed non incipiunt pugnam cum talibus avibus : ita quod aliquando vincunt, et aliquando vincuntur. Temporibus enim nostris multis videntibus ex nostris sociis pugnavit aquila cum cygno, et elevabantur tam cygnus quam aquila ita in altum, quod invisibiles facti fuerunt nobis, et nobis jam contemplantibus quasi post spatium duarum horarum, deciderunt : et aquila fuit super cygnum, et viceratt eum, et projecit in terram, et stetit super eum, et accurrens famulus noster cepit cygnum, et aquila fugit. Est autem hæc avis musici et dulcis sibili, sed raro cantat, nisi in obitu alicujus earum : tunc enim musicas voces ita alte levant, quod ad distantes audiuntur maris et fluviorum ex-

tremitates. Hoc enim jam tempore Aristotelis expertum est, quod quidam homines juxta mare voces dolorosas hujusmodi audierunt avium, et post modicum quasdam illarum mori viderunt. Ego autem expertus sum, quod hujusmodi voces dant in qualibet tribulatione existentes.

Avis autem quam *conidem* vocant, raro valde videtur. Est autem avis manens in montanis et desertis locis, nigri coloris, et habet fere quantitatem accipitris. Et est quædam alia quæ *fahymekon* vocatur, quæ est similis illi, sed non eadem : et sunt istæ aves longæ et graciles respectu aliarum avium. Aliqui autem hominum vocant *manidem* eam, quam nos *conidem* vocavimus. Homerus autem vocat eam *hakidam*. Vulgariter tamen vocatur *conidem*. Et alia adhuc istius generis invenitur quæ *oblirum* vocatur, et quidem dicunt hanc esse similem alii quam *cokim* vocant, et hæc non apparet de die, cum tamen acuti visus sit sicut et vultur : venatur autem de nocte, et pugnat cum vulture et bubone, et aliquando tam acriter sibi cohærent, quod levantur a pastoribus qui vident eas pugnare nocte. Convenit autem cum magnis avibus rapacibus in hoc, quod non ovat nisi duo ad plus ova, et quod nidificat in lapidibus et cavernis. Similiter autem et grues tam acri pugna aliquando pugnant ad invicem, quod aliquando ab accurrentibus acceptæ deprehenduntur : et hæc pugna remanet inter eas longo tempore propter memoriam mali illati : hæc enim avis sagacitate naturæ memor est malorum. Ovant autem duo ova, sicut in antecedentibus diximus. Avis autem quæ *kyche* a Græcis vocatur, et imaginationem et providentiam quamdam habere videtur : ex imaginatione enim quasi quotidie fingit novas voces modulatas et musicas, et præcipue tempore coitus sui, et tunc ovat ut plus novem ova. In nido autem tanta utitur arte, quod etiam arte prædita esse videtur. Quærit enim materiam ex lana et pilis, et componit altissime colligando. Prudens autem esse videtur : quia cum cadunt glandes, aggregat ex eis in nidum suum, quod sibi sufficit per hiemem.

Aliæ etiam quædam aves cum sagacitate videntur pietatem animi habere, quæ est benevolentia in parentes. Dicunt enim, quod avis vocata *lalath*, cibat in autumno parentes, patrem videlicet et matrem, sicut in vere cibata est ab eis. Quidam tamen dicunt, quod non cibat hæc avis parentes nisi in senectute, quando virtus earum deficit, sicut superius diximus de ciconiis : sed de ave vocata *marochos* referunt, quod non tantum in senectute cibat parentes, sed omni tempore postquam acceperit virtutem volandi et industriam quærendi cibum : tunc enim statim recedentibus filiis a nido, parentes intrant in nidum, et manent in eo sine labore procuratæ a filiis. Et fœmina quidem hujusmodi avis tempore fructuum primitivorum pullificat sex vel septem pullos, et dum ipsa cubat, cibatur a mare, et faciunt sibi nidos in altissimis locis præruptis moibus quæ cavari possunt ita quod intrant in antrum per quatuor cubitos aut plures, et ibi faciunt nidum sicut hirundines terrestres.

Est et alia avis *hobarim* vocata, quæ est citrina, ejus enim inferiores partes sunt declinantes ad citrinitatem, et quantitate æqualis est fere avi quæ *coratom* vocatur, et ovat quinque vel sex ova, et nidificat in plantis quibusdam quæ *ceomokoron* Græce vocatur, et sunt arbusta quædam, et ingeniose componit sub eis lanam et pilos, et facit nidum fere similem nido cocokom, hæc est avis quæ nutrit gugulum, et sicut avis quæ vocatur Græce *cicatha*, quam Latini *chinomolgum* vocant, componunt istæ aves nidos suos sphærice. Chinomolgus autem facit nidum sphæricum, et facit introitum valde parvum, et construit et aspergit nidum suum cum cinnamomo optimo, quod adducit valde de longinquo ubi nascitur cinnamomum : et interius resper-

git et construit nidum suum ex ipso, et construit hunc nidum in altissimis arboribus, et colligat in cacumine ad ramos arborum, ut inaccessibilis sit ab hominibus volentibus colligere cinnamomum. Homines autem regionis illius accipiunt quassatam longam, quam Græci *astorum* vocant, et excutiunt nidum ab arbore, et aliquando sagittis plumbatis deponunt, et colligunt cinnamomum. Est autem hæc avis major modicum passere : et color ejus est cœlestis et citrinus, ita quod isti colores distincti sunt in ave ista per varietatem quamdam, et habet rostrum, cujus color etiam declinat ad citrinitatem. Figura autem nidi sui assimilatur figuræ pineali, sed non habet colorem viridem sicut pinea : color enim nidi declinat ad rubedinem propter cinnamomum, quod imponit. Figura igitur nidi, est sicut figura ventosæ quæ habet collum longum. Et inveniuntur nidi isti diversæ quantitatis. Quidam enim sunt parvi, et quidam majores : et sunt in medio concavi, ubi aves sedent. Est autem hic nidus potius manu separabilis, quam secabilis ferro : quia propter artificiosam complexionem et compositionem materiæ non de facili ferro secatur, sicut nec nidus pici, qui constructus est ex lignis sibi invicem implexis et insertis. Sed per manus ligna hujusmodi dislocantur, et separatur nidus, sicut fit in pomo pineæ, quod ex lignis sibi valde consertis componitur, quæ facilius manu dislocantur, quam ferro scindantur. Adhuc autem quando nidus iste est in fruticibus juxta mare, mare non intrat in ipsum, quoniam introitum facit hæc avis valde strictum, et de materia quæ intumescit per aquam sicut spongia, et tumore suo claudit viam ne aqua ingredi possit : quæ tamen materia ave veniente comprimitur et exsudat aquam, et præbet avi introitum. Et ex hoc deprehenditur avis hujus mira sagacitas in faciendo nidum. Dubium tamen est, ex qua materia hæc avis faciat nidi sui introitum. Quidam enim dicunt, quod facit ipsum ex spinis animalis dicti *bellocum*, hoc est, aculeati, intermixtis spongiosis quibusdam corporibus. Quidam autem ferunt eam hunc introitum ex pure spongiosis componere. Vivit autem hæc avis ex venatione piscium, et est avis luxuriosa valde tota vita sua coiens, et coire incipit post quatuor menses. Avicenna autem omnino aliter tradit de ave ista : dicit enim quod chinomolgus respergit nidum suum sphæricum de cinnamomo, et nidificat tantum in altissimis summitatibus arborum, et numquam in littore maris, et nidum facit de filis et pilis et lanis, et interiora de cinnamomo : et hic nidus dejicitur sagittis plumbatis, sicut dictum est.

Alia autem avis est quam vocant *favorath* Græco sermone, quæ est picus marinus et agrestis, quæ major est aliquantulum passere, cujus color est color lazuli cum aliquanto virore : et rostrum ejus est longum subtile, declinans ad nitorem. Nidus ejus habet similitudinem pomi pineæ, et facit nidum ex materia quadam quæ assimilatur ossi sepiæ, et est concavus ad modum cannæ. Est autem materia dura valde non de facili secabilis aut findibilis, sed est conteribilis multum : et apertura nidi sui est adeo parva, quod aqua maris in effluxu non potest intrare : sed ad hoc juvat materia ex qua fit, quæ intumescit ex humore maris. Hanc autem materiam vocant homines terræ illius *aculeum*, eo quod os ex quo construitur nidus, est ex quodam animali quod vocatur *aculeus*. Et hæc avis vivit ex venatione piscium maris, et aliquando vadit ad fluvios qui sunt juxta mare, et sua ova sunt quinque numero, et luxuriat toto tempore vitæ suæ, et incipit coire in ætate quatuor mensium : et hoc est probabilius, quam primum quod dictum est secundum Aristotelem, cujus liber apud nos in multis est diminutus. Hakocom autem, quam nos *upupam* vocamus, ex industria naturali materiam nido suo congruam colligit stercus hominis, quia virtutem quamdam habet tyriacæ contra venenum, et est medicina

sibi contra venenum, sicut et leopardo et leoni. Hæc etiam avis variat modum vocis in duos modos, æstate, et hieme, aliter vocans sicut plurimæ avium agrestium. Avicenna tamen dicit de hac ave, quod colorem mutat hieme et æstate, potius quam vocem.

Passerum etiam Lybiæ sunt multa genera, sed in hoc conveniunt, quod faciunt omnes multa ova valde. Et quoddam genus vocatur *maletutyon*, quod multa ponit ova. Alia autem genera ovant decem ova, aut undecim et aliquando viginti, quæ omnia pullos emittunt : et facit passer iste nidum suum in concavitatibus arborum sicut apud nos parix, et cibantur isti passeres vermibus, et habent proprium, quod cum capiant vermes in arboribus et gyrent libros arborum, tamen non habent linguas acutas sicut picus, eo quod beneficio rostri totum perficiunt, nec ita cavant arbores sicut picus. Avis autem dicta *habynom*, est valde mansueta in moribus, et habet pedes citrinos, et facit multos pullos, et nutrit per magnam industriam quærendi cibum. Avis autem dicta *florietus*, est apta ad discendum : et hanc avem vocat Avicenna *handon*, dicens quod est imitatrix gestuum humanorum sicut simia, et habet in cantu delectabiles modulationes, nec habet acutam extremitatem in lingua, quod tamen fere omnibus convenit avibus, et hoc est sibi proprium. Est autem avis astuta sicut simia, et est mali coloris aliquantulum ad nigredinem pallidam declinantis. Avis autem *leke* vocata, propter debilitatem suorum spirituum in ætate manet in umbra, ne calore solis exspirent ex ea spiritus : et in hieme sedet in sole, ne exstinguantur frigore. Adhuc autem in æstate manet semper in locis quæ ventis opponuntur, eo quod est raræ substantiæ, et cito siccaretur et perflaretur per ventum. Est autem hæc avis parvæ quantitatis, et debilis vocis, propter suorum spirituum tenuitatem. E contra avis vocata *edepellus*, pulchram sonoram habet vocem, et pulchrum aspectum, et convenientem figuram, et hoc habet proprium, quod ut dicitur, quasi semper est peregrina : semper enim fere manet extra regionem suæ habitationis et nativitatis.

Est autem et alia avis quæ *fraudius* a fraude nomen accepit, eo quod magnæ est fraudis, et agit vitam in astutiis, et habet plures species, quarum una *citharim* dicta, multæ est fraudis, tamen est mansueti moris, et bonarum consuetudinum, et est habens multos pullos : et hanc aliqui putant esse meropem. Est enim avis pulchra viridis multæ generationis, de abscissione arborum vivens, quam multum sequuntur necromantici et augures, eo quod de multis certificat melius aliis avibus. Secunda autem species istius, est avis quæ vocatur *applieus*, et hæc quærit cibum nocte, et raro apparet de die : manet autem in lapidibus, et est astuti moris et fraudulenti valde. Tertium autem genus est avis parva valde vocata *raricheus*, quæ fraudulenta valde est, et invida, et manet in arboribus, et cibatur per aliam avem quam venatur, quæ dicitur *chemychyem*, et est simplex avis et modesta musica, non satis cauta ad cavendum sibi ab insidiis prædictæ, quæ venatur eam : et hæc avis fraudulenta videtur apud nos, quam Germanice vocamus *barchengel* : hæc enim venatur parvulam avem musicam quam nos *vinconem* vocamus, quam quidam Germanici *sichendulam* vocant, ab imitatione soni avis ipsius fictitium imponentes nomen.

Adhuc autem sunt quædam aves vocatæ *afflavados*, quæ vivunt mala vita in fraudibus, et sunt mali coloris, et sunt acutioris vocis quam aves, quæ dicuntur Græce *anidion*, et quam illæ quæ dicuntur *kallon*, licet in multis ista tria genera assimilentur : sunt mali et difficilis coitus, sed bonæ venationis : industriæ enim sunt valde ad venandum et fraudulentæ, et operationes ipsarum sunt de die. Sed ea quæ vocantur *callon* sunt pulchri coloris : hoc enim unum quod est alterum duorum generum enumeratorum, est valde pulchrum, et utitur coitu sine

labore : sæpe enim coit, et faciliter nidificat. Nidificat autem super arbores in locis nemorosis, ubi sunt lacus multi et aquæ. Est autem aliud quoddam genus ab inductis duobus, quod vocatur *astatios*, de quo proverbium est vulgare in fabulis, quod aliquando fuit servus piger diligens quietem, qui mutatus est a diis in avem : propter quod adhuc ipsa avis iners est et otio resoluta. Hæc igitur tria genera in communi vocantur *artadatom*, et isti sunt mores horum generum quos diximus.

Avis autem fraudius, de qua diximus, hoc habet proprium, quod libenter comedit oculos avium, et ideo pugnat acri pugna cum ave quæ *arki* vocatur. Sed mores ejus in aliis ejusdem avis moribus assimilantur. Avis autem *focoton* vocata, duorum est generum. Unum est valde nigrum, et alterum est valde album, et sunt unius quantitatis et similis vocis : et mansio earum est in regione quæ *Kaynum* vocatur : nec umquam inventæ sunt in locis aliis. Est autem avis dicta *leneos*, quæ similis est cuidam avi vocatæ *chyricos* nigra, sed est minoris quantitatis, et manet in montanis, et rostrum ejus non est rubeum sicut rostrum chyricos, quod est monedula montana. Leneos autem est etiam species monedulæ quæ pedes et rostrum nigra habet.

Adhuc autem avis dicta chyali, habet tres modos specierum, quorum unus dicitur *harchinus* a resina quæ *harchinos* vocatur, eo quod non comedit nisi resinam arborum abiegnarum. Alia autem species dicitur multum plumosa, eo quod habet multam plumam, et est acutæ vocis, et est in quantitate æqualis ei quæ vocatur *chyricos*. Tertia autem species dicitur *dalyhadre*, et est quædam species turturis, et est minor aliquantulum quam avis dicta plumosa : et hæc est maculata parvis maculis.

Adhuc autem aliud genus avis invenitur vocatum *moramus*, quod moratur in lapidibus, et in majori parte invenitur in locis quæ dicuntur *Netaom*, et est majoris quantitatis quam chyco, et est nigrorum pedum, et color corporis ejus est cœlestis, et rostrum ejus est longum gracile, et crura sunt gracilia, et assimilantur cruribus avis quæ *chyco* vocatur.

Avis autem vocata *halidon*, habet corpus viride, et non apparet in hieme, sed apud ascensionem Arkatoron, quam puto esse ad ascensionem Aldebaran et Tauri, quando incalescunt dies, et est quantitatis turturis. Avis autem vocata *malathofehus*, semper manet in eodem loco hieme et æstate, et in illo loco venatur, et ibidem etiam capitur ab hominibus, et habet valde magnum caput : et quantitas ejus est minor vulvakym, et orificium ejus est rotundum parvum et forte, et color corporis ejus est cinereus, et habet pedes magnos et alas magnas, et in majori parte deprehenditur per bubonem, et corium pellis ejus assimilatur corio leopardi, et semper est in grege congregata.

Invenitur etiam adhuc quædam alia avis, quæ *faleros* vocatur, coloris cinerei, habens pedes asperos, altæ valde vocis, sed exilis.

Adhuc autem avis dicta *folikyrion*, quæ similis est cuidam *ketaros* vocatæ, præterquam in colore corporis, in hoc enim similis est prædictis avibus. In majori autem parte hæc avis deprehenditur in hieme.

Sunt autem præter inductas aves multæ quæ in civitatibus manere consueverunt, nec mutant loca sua, neque absconduntur in fissuris, sed manent hieme et æstate : et dixit mihi fidelis et veridicus, quod duo corvi a temporibus quorum non exstat memoria, hoc est, plus quam per centum annos, in turri quadam manserunt apud civitatem Galliæ quæ *Corvatum* vocatur, et omni anno nutriunt, et pulli eorum singulis annis auferuntur : et tamen non propter hoc locum mutaverunt.

CAPUT V.

De sagacitate multarum parvarum et mediæ quantitatis avium, quæ in uno communi conveniunt.

Modi autem alii avium secundum mores diversi sunt valde, et non possunt secundum certam rationem determinari : fere enim tot habent differentias, quot habent species. Sed tamen de quibus Antiqui locuti sunt, hæc sunt, quod avis quæ Græce vocatur *foloreon*, sit trium modorum, quorum unus vocatur *torikiens*, cujus quantitas corvi hacca, hoc est, sicut corvus minor, et est rubei rostri, et hæc est per omnia sicut genus monedulæ montanæ. Hæ sunt generis corvini fere quantitatem cornicularum æquantes. Alius autem modus foloreon est albus et parvus, et vocatur Græce *chomohons*, quasi villanus : et hic modus est nobis ignotus, et non reducitur ad præcedentem modum, nisi per vocis mutationem. Tertium autem genus est quidem, ut dicitur, simile in colore primo, et non differt ab ipso, nisi per hoc quod corium habet inter digitos pedum sicut avis aquatica, et invenitur in partibus Æthiopiæ, et in partibus Francorum quorumdam, hoc est, liberorum hominum juxta Æthiopes habitantium : hæc enim gens in terris vagatur sedibus propter intemperantiam regionis, et nulli servit.

Similiter autem avis quæ dicitur *harcorycom*, est duorum modorum, quorum unus manet in terra semper. Alius autem etiam manet in terra, et juxta aquas, sed congregatur sicut grex, et non est solus sicut modus de quo diximus. Sunt ambo isti duo modi unius coloris, et parvæ quantitatis : et hic secundus modus non habet galeam in capite, et ambo sunt esibiles. Modus autem prior galeam de pennis habet in capite parvam : et hi a nobis modi *geceid* vocantur : et est avis quasi percutiens animalia juxta habitationem suam transeuntia. Modus autem alterius avis quam *askolakos* Græci vocant, in hortis et pratis deprehenditur, et est quantitatis galli, et habet rostrum longum, et color ejus est sicut color acagini, et est declinans ad citreitatem cum quodam rubore et croceitate variata, et mansio ejus est in hortis, eo quod diligit appropinquare ad homines propter semina quæ invenit in culturis herbarum hortorum. Avis etiam *iesar* vocata, diversi coloris est, et picturata videtur, et habet fere quantitatem scari.

Avis autem Ægyptiaca, quæ ab incolis Ægypti secundum Aristotelem *icheras*, secundum Avicennam autem *cuseum* vocatur, et habet duos modos, et unus illorum est albus, et alius est niger. Modus autem albus est in parte terræ Ægypti, quæ secundum Aristotelem *Folociom*, secundum Avicennam autem vocatur *Alkayne*, et etiam est in omni alia parte terræ Ægypti. Modus autem nigri est in prædicta parte Ægypti, et nusquam alibi.

Adhuc autem avis quædam est, quæ *secopes* vocatur, et invenitur in omni tempore malam habens carnem et duram, et juxta hunc modum invenitur alius modus, qui apparet in autumno tantum, et tunc etiam non apparet nisi uno vel duobus diebus : et hic modus est valde

dulcis carnis, et est velocioris motus quam ille qui semper manet. Differt etiam in hoc, quod iste modus vocem habet sonoram, sed primus modus qui semper manet, est taciturnus. Hi autem duo modi ex generatione sua distingui non possunt : sed in autumno quando flare incipiunt venti autumnales, tunc per motum et vocem, ut dictum est, distinguuntur.

Adhuc de gugulo licet superius fecimus mentionem, tamen etiam hic propter opiniones diversa narrantium conveniens est tangere de moribus ejus. Quod vero communiter dicitur de gugulo est, quod ovat in nidis alienis : et dicitur quod etiam alia avis rapax quædam, quæ fere est sicut ea quam *asturem* vocavimus, facit idem : sed communiter dicitur, quod illa ovat in nido corniculæ, et hanc quidam vocant *asturem* in terra nostra, cum tamen non sit astur secundum veritatem. Gugulus autem præcipue ovat in nidis aviculæ *grasemusche* dictæ, aut alterius parvæ illi similis. Dico autem *gugulum* hic eum quem *minorem gugulum* superius vocavimus. Aviculæ autem in quarum nidis frequentius ovat, trium inveniuntur modorum apud Græcos, quæ dicuntur *canos*, et *ocolandes*, et *forodo*. Apud nos autem plerumque inveniuntur guguli in nidis duorum modorum avicularum, quarum una est grasemusche quam diximus : et altera citrina quædam avis, quam *gursam* quidam, alii autem *ameringam* vocant. Invenitur etiam aliquando in nido aviculæ quæ juxta ripas est aquarum, quæ longam habet caudam et valde mobilem : propter quod etiam *degested* a Germanis vocatur. Et aliquando invenitur in nidis avium nidificantium in terra, et aliquando in nidis earum quæ nidificant in arboribus. Aliquando etiam invenitur in nido avis quæ dicitur *allirides* Græce, et ovat ovum in nidis dictarum avium, sed non cubat ipsum, sed recedit dimittens ovum suum in nido inter alia ova illius avis, in cujus nido ponit ovum, ut quidam asserunt. Avis autem cujus est nidus, cubat omnia ova sua et ovum guguli, donec frangitur testa ovi guguli. Dicitur enim, quod ovum guguli citius, et tunc avicula plus non cubat alia ova, sed cibat pullum guguli, et ille paulatim crescendo cubat alia ova, et extrahit pullos aviculæ quæ cibat eum. Ovum enim guguli fere semper est in medio ovorum illorum. Alii autem tradunt, quod simul exeunt ova : et tunc mater pullorum illorum interficit pullos suos, proprios, et dat eos in cibum gugulo : pulli enim guguli sunt pulchriores et majores quam sui : et ideo odit proprios et interficit eos. Et multi rusticorum et aucupum testantur hoc se vidisse. Hoc autem apud nos non dicitur de gugulo, sed de cornicula, in cujus nido ovat ea avis quæ similis est asturi.

Sunt autem multæ opinionum diversitates de modo corruptionis pullorum avis illius quæ nutrit gugulum : quia cum gugulo non inveniuntur alii proprii pulli avis in nido. Quidam enim omnibus sententiis hic et superius inductis relictis dicunt, quod antiquus gugulus qui ovat in nido avis, venit, et frangit ova alia, et sorbet ea : et hoc est probabilius, sicut superius dictum est, ubi de gugulo loquebamur. Alii autem dicunt, quod cum exeunt pulli, venit antiquus gugulus, et comedit eos omnes præter suum. Alii autem probabilius loquentes dicunt, quod pullus guguli, eo quod fortior et major est aliis, præripit eis cibum quem affert mater cubans : et ideo proprii ejusdem aviculæ pulli fame moriuntur. Alii autem dixerunt, quod juvenis gugulus motibus suis et mole gravitatis interficit eos, eo quod fortior et major est quam ipsi, præcipue in prima teneritudine, quando exeunt ab ovis. Dicitur autem quod causa hujus, quod gugulus ovat in nido alterius avis est sapientia guguli. Cum enim cognoscat se esse debilem ad cubandum, et quærenda pascua, et impotentem ad defendendos et custodiendos pullos, ponit ova inter pullos alienos, ut

evadant et nutriantur : est enim gugulus valde timorosa et patens persecutioni aliarum avium, quæ deplumant alas et corpus ejus : et quia est sine defensione, fere fugit omnes aves alias.

Est autem quædam alia avis, quæ *actoros* Græce, Latine autem *cyprelus* vocatur, et est species quædam hirundinis. Quidam autem Latinorum vocant hanc avem *oppodem* : binomia enim est apud Latinos, nec est facile distinguere inter hanc avem et hirundinem. Hæc autem avis in tempore veris facit nidum longum et gracilem, et parvissimæ latitudinis, et collocat nidum in parietibus sub prominentibus lapidibus, ut ibi tutet eum ab hominibus et a cæteris animalibus insidiantibus.

Avis autem quædam Græce vocata *agoides*, major est quam ea quam Græci *soros*, Latini autem *moulam* vocant, licet sit parumper major : minor autem est aliquantulum quam gugulus, et similis est ei, et quamdam speciem habet hæc avis, quam pastores *corruptricem* vocant, eo quod sugit mamillas caprarum et corrumpit : propter quod etiam Græce nomen accipit *agoides*, hoc est, sugens ubera caprarum. Latine autem vocatur *caprimulgus*. *Corruptricem* autem hanc avem pastores vocant : quia dicitur, quod quando sugit ubera caprarum, annihilatur lac in uberibus earum, et capræ excæcantur : et primo quidem, sicut mihi dixit quidam expertorum, capræ emittunt sanguinem, et postea saniem cum lacte, et postea in totum perit lac, et destruuntur capræ. Aves autem dictæ non bene vident in die, sed in nocte visum habent acutum.

CAPUT VI.

De sagacitate corvi et vulturum, per quas præsagantur pericula et excidia civitatum.

De avibus autem notis sunt corvi nigri, et illi sunt in locis angustis nidificantes in turribus vel parietibus montium, in quibus paucum inveniunt cibum, et ideo circa eumdem locum raro inveniuntur nidificare, nisi duo tantum. In Germania tamen in civitate quæ vocatur *Vindelica Augusta*, plurimi sunt corvi, eo quod ibi multi sunt cibi eorum propter multitudinem cerdonum, qui ibi parant coria animalium. Cibant autem corvi pullos suos : sed dicunt vulgari proverbio, quod in Martio numquam sunt visi pulli corvorum, et in Aprili numquam visa sunt ova eorum. Et quidam ultima die Martii temporibus nostris ascenderunt ad nidum, et invenerunt ova : et sequenti mane in prima die Aprilis redeuntes ad nidum, nullum invenerunt ovum, sed pullos omnes invenerunt exivisse de ovis. Cum autem adolescunt pulli, ejiciuntur a parentibus, ut provideant sibi de alio loco, eo quod in eodem loco nidificare cum parentibus

vix possunt, propter cibi defectum, et voracitatem avis. Pullificat autem ut in pluribus quatuor vel quinque pullos. Erat autem antiquitus quoddam tempus apud Indiam, in quo omnes corvi moriebantur in loco qui Indice quondam *Farcelos* dicebatur : et post hoc tempus ad eumdem locum venerunt subito et quasi simul multi corvi nigri : venerunt autem et ad loca quæ vocantur *Cheroa athima* et *Colochoniceon*, et videbantur quasi se ad invicem intelligere nutibus et signis quibusdam : et hoc fuit signum destructionis loci illius, sicut augures divinabant.

Similiter autem et vultures sunt aves frequenter tristitiam secundum augurum conjecturas præsagientes : et sunt vulturum multa genera, eo quod omnia genera fere rapacium avium et præcipue aquilarum et milvorum Antiqui *vultures* appellabant. Unum autem est genus vulturis, quod Antiqui *hargum* vocabant : et habitatio sua ut in pluribus vel secundum plurimum est in locis nemorosis : et aliquando appropinquat civitatibus. Vocant autem quidam hoc genus vulturis *abachionem*, et volat aliquando circa montana, et residet in montibus nemorosis, et habet altum volatum, et est in locis illis, eo quod sunt ibi multæ materiæ ciborum suorum : quia confidit de viribus suis, quod capere et tenere possit animalia silvestria.

Invenitur autem aliud genus vulturis, quod *planagium* Antiqui vocant, quod minus est quam primum et quantitate et fortitudine, et manet secundum plurimum in montanis et in desertis locis, et hoc a quibusdam vocatur *pyrofonus*. Homerus autem in libro quem de *Animalibus* scripsit, dixit in deserto Carchomos esse aliud genus vulturis nigri coloris et minoris quantitatis, quam alia genera sint vulturis : sed validum est et majoris vigoris quam sint cætera genera : et manet in montanis deserti, et vocatur ab ipso *melanokos*, quod Plinius *melavocum* vocat, quod interpretatur *niger* : et hoc genus proprie insidiatur leporibus et interficit eos : hoc enim solum genus vulturum bono et non corrupto nutrimento nutrit pullos suos, et extrahit et docet venari : eo quod hoc solum genus vulturum velox et aptum est venationi vivorum animalium, et non curat cadavera mortuorum.

Invenitur autem etiam aliud genus vulturum, et hoc est alarum malarum, et habet caput album, et quantitas ejus est minus quasi medietate aliorum vulturum, et habet alas parvas valde : et medietas corporis suis quæ est inter caudam et collum, est longa, et assimilatur cake, et dicitur Græce *onkalergos*, Latine autem *partipitirus*. Vocant autem quidam vulturem avem quam Græci *octagos* dicunt, Latine autem *pergalios* vocatur, quæ manet in nemoribus : sed est avis rapax cadaverum mortuorum, et vilis, ita quod fere nullum habet juvamentum defensionis : propter quod et corvi nigri et corniculæ deplumant ipsum et ejiciunt et expellunt de cadaveribus. Et hoc etiam faciunt ei aliæ aves : est enim gravis volatus, et piger, et vilium morum, et quasi semper vociferat, et famem patitur propter pigritiam venandi. Hæc autem avis a nobis potius species milvi quam vulturis esse dicitur. Sed, ut diximus, omnia hujusmodi genera Antiqui *vultures* appellabant.

Est autem adhuc aliud genus vulturis, quod *albaton* antiqui Græcorum vocaverunt, et est grossi colli, habens alas valde retortas ad dorsum suum, et magni est pectoris, et ut frequentius manet in ripis maris, et cum rapit aliquid, fert secum ad pelagus, et ibi comedit ipsum volando. Fugit autem ad pelagus propter aves quæ sunt in littore, quarum timet insidias.

Aliud etiam vulturum invenitur genus, quod Græce *gression* vocatur, et hoc apud nos *verus vultur* proprio nomine vocatur : hoc enim genus solum vere vultur est et vocatur. Alia vero genera, sicut alietus, et ossifragus, alia quæ di-

cta sunt spuria sunt ex commixtione vulturum et diversi generis accipitrum procreata, sive per compositionem naturæ, sicut diximus gugulum componi ex accipitre et columba : sive etiam ex permixtione coitus, eo quod semina avium harum fere similia sunt in complexione : et unum eorum non corrumpit aliud, sed fœcundat, sicut semen equi se habet ad semen asini. Iste autem vultur verus est magnus valde, omnibus major aliis vulturibus fere in sexquialtera proportione, et habet fortem vocem, et ejus color citrinus rubescens aliquantulum, et non videtur nisi raro, sicut et avis vocata *cekeos*.

Venatur autem vultur frequentius a meridie usque ad noctem. A tempore autem ortus solis usque ad illud tempus quiescit et digerit cibos : et quando senescit, elongatur uncus rostri ejus superioris, et arcuatur, et impedit eum cibum accipere, et pigritatur volatus ejus, et tandem moritur fame. Tradunt autem fabulæ hoc raptori accidere vulturi, eo quod aliquando latro fuit spolians peregrinos : et ideo a diis omnipotentibus in vulturem rapina viventem est mutatus, cui inflictum est ex justitia deorum, quod tandem moriatur egestate, quæ de alieno semper vivere quærit. Vultur autem illud quod superfluit de cibo, ponit in nido, ut ex hoc thesauro pullos cibet, eo quod cibum sufficientem non de facili potest invenire. Ea autem quæ volunt accipere pullos ejus, percutit alis, et vulnerat unguibus quantum prævalet : nec nidificat in vallibus, aut planis, sed in locis altissimis, et multoties super altas arbores, et nutrit pullos quousque possint volare, et deinde ejicit eos a nido, nec permittit ut habitent in certa regione propter cibi sui paucitatem : unum enim par vulturum in quærendo cibum occupat magnum locum, et ideo alios vultures non permittit appropinquare sibi tempore pullificationis.

Est autem huic avi et fere omnibus aquilis commune, non venari in locis propinquis nido, sed in locis remotis valde : et cum venando aliquid ceperit, non subito rapiendo fert illud ad nidum, sed primo ducit parum et residet, et sic tentat pondus ejus, et deinde fert ad nidum si poterit : et quando deprehenderit animal quod Græce vocatur *detheocodos*, quod animal gravius est quam lepus, et est minoris quantitatis quam capriolus, fert prædam illam de loco ad locum, eo quod aliquo modo est supra vires ejus : et cum de loco portat ad locum, interpositis quietibus potest ferre pondus ejus. Consuevit enim sedere in locis præruptis altissimis in montibus, eo quod in ascendendo retardatur in volando, et a loco alto facilius accipit volatum : videt etiam ex illis locis escam de longinquo, eo quod acutum habet visum et de longinquo videntem. Vultur autem et omnes aliæ aves curvorum sive uncosorum unguium, habent in communi quod non diu sedent super saxa et lapides, nisi aliquo medio interjecto : eo quod durities lapidum nocet unguibus eorum. Vultur etiam ultimo dictum, et quædam aquilarum genera capiunt lepores, et cuniculos, et capriolos, et etiam hinnulos cervorum et caprarum, et etiam alia animalia quæ retinere possunt, et sunt longæ vitæ : et hoc cognoscitur ex nido qui semper idem manet.

In partibus autem septentrionalibus, quæ multum accedunt ad polum arcticum, quædam avis invenitur, quæ non est in quantitate minor quam aquila, et est quoddam genus aquilæ, quæ ovat duo ad plus, et non fovet ea, sed ponit ea aut in corio leporis aut vulpis ex parte pilorum quousque calore pellis et solis exeunt pulli post fracturam ovorum, et animal hujusmodi pellis capit, et comedit carnem, et ducit pellem in summitatem altæ cujusdam arboris, et ovat in eam : et cum exierunt pulli, revertitur ad eos, et nutrit eos in summitate arboris, et pugnat percutiendo alis, et lacerando unguibus, contra eos qui ascendentes volunt acci-

pere pullos, sicut faciunt vultures, et aquilæ aliæ.

Avis autem quæ *hein* vocatur, et ea quæ vocatur *glauces*, sunt genera bubonum : et aliæ quædam genera sunt noctuarum non bene videntia de die, sed venantur in nocte, et congregant cibum : nec venantur per totam noctem, sed in duobus crepusculis noctis, eo quod tunc animalia parva plus moventur : capiunt autem mures, et lacertulos, et ceacoydolos, quod est quoddam genus muris quem nos *cichel* vocamus, et quædam etiam alia venantur animalia.

Avis autem quam *cuni* Græci quidam vocant, in veritate est illa quam alii *cifred* vocaverunt, et Latine vocatur *ossifragus*. Est autem avis de genere aquilarum parvaram, comedens carnem, et comesta ducit ossa in altitudinem, ut cadentia super saxa frangantur : et tunc descendens comedit medullam, et propter hoc vocatur *ossifragus*. Est autem avis quæ bonæ est pullificationis et boni moris ad pullos suos, eo quod bono affectu movetur ad eos, et miseretur eorum, et multas sollicitudines habet de ipsis, et cibat pullos suos diligenter, et ex misericordia etiam colligit pullos aquilarum aliarum et vulturum abjectos vel derelictos, et cibat eos : vultur enim ejicit pullos suos ante tempus quo possunt volare, eo quod non potest eos bene pascere propter gravitatem volatus sui, aut quia, ut dicunt quidam, invidet eis : vultur enim avis est naturaliter invida, et est avis fortissimæ famis : et quando venatur, sæpe tarde invenit cibum, cum tamen multo cibo indigeat, et ideo invidet pullis, quando impinguantur de venatione sua. Cum igitur pulli facilis sint impinguationis propter humorem juventutis qui dominatur in eis, ex invidia abjicit eos ante tempus debitum. Pugnant autem vultures sicut et alia animalia propter mansionem, et cibum, et pullos. In oculis autem ossifragi est albedo multa permixta pupillæ, et ideo est debilium oculorum avis ista.

Avis autem Græce vocata *alinkos*, Latine vero *alietus*, est acuti visus valde, et cogit suos pullos aspicere solem antequam habeant alas completas : cogit autem eos percutiendo eos alis, et convertendo ad solem : et si oculus alicujus eorum lacrymetur, illum interficit, et cibat alios. Manet autem hoc genus aquilæ prope mare, et venatur aves prope mare existentes, et rapit mergos et anates, quando ascendunt de sub aqua. Timet autem hæc avis multum vulturem magnum et aquilam, et fugit, et mergit se sub aqua, ut sic præservetur a vulture et aquila, in alio loco emergens de aqua et recedens. Sed vultur et aquila magna, quia etiam sunt acuti visus, semper volant super aquam contemplantes eam de sub aqua natantem, et aliquando ita diu volant super eam, donec suffocatur in aqua. Si autem emerserit, rapient eam et devorabunt. Avis autem quæ *fokocos* vocatur, et est de aquilarum genere, capit animal quod *afforom* vocatur, et detruncat ipsum : caro enim hujus animalis tota bona est præter juncturas, in quibus fœtidum phlegma jacet putrefactum : propter quod etiam pigri est motus, et multum dormit : et est quoddam genus muris, sed magnum est corpore et pingue multum.

Accipitrum vero multa sunt genera : fortissimum tamen genus quod est in eis, est avis quæ Græce *trarshohim*, Latine autem vocatur *astur* et capit grues et ardeas quando est aquilonare bene nutritum. Secundum autem genus est id quod Græci *celon* vocant, quod rarum est apud nos, tamen aliquando videtur. Tertium autem genus vocatur *kyricos* Græce, et a quibusdam *astanon* et ab aliis *falceocos*. A nobis autem vocatur *nisus*, aut *sperverius*, et est debilissimum in genere accipitrum, et est aliquantulum lati corporis.

Est tamen genus falconum lati corporis in dorso : et hoc vocant quidam *occata* Græce : et alia sunt duo genera istius avis, quorum unum dicitur *linotrobelgo*. Aliud autem est innominatum. Apud nos autem primum horum generum vocatur

gyrofalco, et secundum vocatur *falco lapidum*, eo quod in præruptis lapidum pullificat : et tertium vocatur *pes blavus* sive *hyacinthinus*, et est pejus inter tria. Sunt tamen et alia parvorum falconum genera, quæ sunt velocissimi volatus, et parvis avibus insidiantes.

Genus autem accipitrum pulchræ vitæ et in venando, et hoc commune habet, quod semper volant omnes accipitres juxta terram. Dicitur autem, quod modi accipitrum insidiantium columbis sunt tres, et fere nulla diversitas invenitur in quantitate et figura et colore ipsorum, sed in opere solo. Quidam enim modus percutit columbam quando est super terram solum : et secundum hunc modum capiunt eas : et cum volant, non appropinquant eis. Quidem autem modi accipitrum non deprehendunt eas, nisi quando sunt super arbores : et cum sunt in terra vel aere, non appropinquant ad eas. Quidam autem modi non capiunt eas, nisi cum volant in aere : et hoc faciunt accipitres noti apud nos, et in alio loco non appropinquant ad eas. Referunt autem quidam, quod columbæ cognoscunt unumquodque genus accipitris : et ideo videntes accipitrem capientem in aere, fugiunt et stant in terra vel in arbore. Si autem aderit accipiter capiens in terra, fugiunt volando in aerem aut in arborem. Similiter autem quando adest accipiter capiens in arbore, fugiendo præservant se in terra vel in aere.

Fertur autem, quod in Thracia in loco qui antiquitus dicebatur *Radiculi*, manent accipitres in quodam loco nemoroso, in quo sunt multæ aquæ. Columbarum quoque est habitatio ibidem : propter quod venatores columbarum frequenter exeunt ligna sonora portantes in manibus, quibus arbores percutiendo fugant columbas, quas cum insequuntur accipitres, cadunt ad terram timore accipitrum, et a venatoribus percutiuntur et colliguntur. Dant autem de præda columbarum accipitribus : quia aliter de cætero non exirent cum eis ad venationem columbarum. Hujus autem simile ergo ipse cum essem juvenis, de falconibus sum expertus : quandocumque enim mecum ad campum duxi canes, qui vocatur *canes avium*, eo quod sciunt aves invenire, falcones in aere volantes super me sequebantur ad campum, et percusserunt aves quas canes fugaverunt : et illæ timentes, rediverunt ad terram, et permiserunt se manibus accipi, et in fine venationis cuilibet falconi dedimus unam : et tunc recesserunt a nobis. Hoc autem non tantum accidit avibus rapacibus, sed etiam aliis animalibus de præda viventibus. Dicitur enim quod juxta paludes Meotidas juxta æquinoctialem, quæ *mare parvum* a quibusdam vocantur, ad piscatores veniunt quidam lupi aquatici, et pellunt pisces in retia de profundo aquarum : et cum finita est piscatio, datur lupis de piscibus, ut alia vice iterum revertantur : et si non dederint eis piscatores de piscibus, observant retia quando siccantur, et lacerant ea, absentibus piscatoribus.

Narraverunt autem nobis fideles aucupes in superiori parte Germaniæ quæ Suevia superior nuncupatur, quod cum longe ingrederentur in profundum silvæ ad capiendas accipitres qui *astures* vocantur, invenerunt asturem magnum valde antiquum, et quasi album factum ex multa antiquitate, stantem in quodam ramo arboris in condenso silvæ : et cum paulatim accederent, non fugit, et tandem cæcum eum esse præ antiquitate deprehenderunt, et hæc videntes absconderunt se, ut viderent qualiter viveret : et post modicum venerunt duo astures juniores, et paraverunt eam prædam quam asportaverant, et fregerunt ei carnes minutatim, et ministraverunt ei : hanc enim pietatem natura multis videtur dedisse animalibus, quod sicut cum virtus debilis est in juvenibus, providentiam juvenum agunt parentes : ita parentibus deficientibus, et crescente et corroborata virtute in juventute juvenum, ab ipsis filiis provideatur parentibus deficientibus : et hanc

causam Pythagoras esse dixit dilectionis natorum. Sic ergo se habet ratio de solertia et prudentia avium.

Corvus autem et vulturum seu aquilarum et cæterarum avium rapacium genera, sunt præcipue signa quædam auguribus ostendentia, ex quibus eventus futuros prædicunt : propter quod dicunt proverbialiter, quod « congregatio multa in aliquo loco vulturum et aquilarum et stantium quasi aliquid exspectent, excidium futurum et stragem hominum significat. »

Similiter autem multa congregatio corvini generis in loco uno, mortes significat et depopulationes futuras. Et narraverunt multi fide digni, quod aliquando multi corvi apparuerunt in castro superioris Sueviæ, quod vocatur *rufum castrum*, ita quod multitudo corvorum videbatur et muros operire et tecta domorum : et subito mortuus fuit comes qui erat dominus ejusdem castri : et statim illo mortuo, recesserunt corvi : ita quod dicebatur, quod corvi deduxerunt animam ejus.

Sed de sapientia conjectoris augurum alterius est scientiæ disputare. Sufficiant igitur hic dicta de providentiis avium : per hæc enim alia similia possunt conjecturari.

TRACTATUS III

De astutia et solertia marinorum, et continetur totus tractatus in uno capitulo.

In animalibus vero marinis inveniuntur etiam quædam facta per artem et sagacitatem, et quædam principia morum, quæ observant multa marinorum secundum species suas. Communiter enim dictum fere ab omnibus gentibus est et divulgatum de rana marina, quam *alytos* Græce vocant, et de ea etiam quam nominant *arabracos*, quod videlicet istæ ranæ additamenta habent super oculos in modum pilorum qui sunt in palpebris, et sunt hæc acuta et longa : et immergit se rana tota in cænum, ita quod super cænum non eminent nisi additamenta prædicta, et pisciculos parvos qui transeunt super eam, compungit illis additamentis, et cum eisdem porrigit ori suo ea quæ ceperit. Signum autem hujus est, quod in suis additamentis sæpe inveniuntur pisciculi qui *fastoron* Græce dicuntur, quos quidam Latinorum *mugilas* dicunt vocari. Piscis autem qui vocatur Græce *roganatum*, etiam in venando abscondit se : sed alium modum observat in se abscondendo et insidiando. Hunc autem piscem Latini *pastinatam maris* vocant : vita siquidem hujus est, quod super se transeuntes pisces capit ore suo : et hoc apparet, quoniam quando de luto in quo absconditur, extrahitur, frequenter in orificio suo pisces inveniuntur. E contra autem quando rana et pastinata sic venari non possunt, debilitantur et destruuntur in corpore.

Est autem aliquando operatio quidem piscis ex naturæ necessitate : sed hac ipsa artificiose utitur operatione, sicut ostenditur in pisce, quem Græci *barkis*, nos autem *stupefactorem* vocamus, eo quod stupefaciat manus se tangentium : hic enim piscis stupefaciendo per se transeuntia capit animalia, et tunc comedit ea : tantæ enim virtutis est in stupefaciendo, quod dixit mihi homo veridicus, quod causa experiendi tetigit eum extremitate digiti sui, et statim in tantum obstupuit sibi brachium et manus usque ad humerum, quod infra mensem vix multis calidis loturis et fomentis unguentorum et fricationibus sensum et motum brachii potuit recuperare.

De numero ergo eorum quæ sic latan-

do venantur, est onos, qui est asinus marinus, et rana, et id quod Græce vocatur *kystaoni* et stupefactor : kystaoni autem est piscis qui appropinquantia sibi totius mordet tactu corporis, et sugendo tenet ea. Habent autem specialiter ranæ marinæ in orificiis suis quoddam membrum osseum, quod est figuræ virgæ vel gladii, et cum illo scindunt ea quæ ceperint. Aliquando enim hoc visum est a piscatoribus, qui clamore quodam evocant ipsas ranas de mari. Vadunt etiam aliquando ad viscosam viriditatem, quæ expanditur in aquæ superficie, et ibi pascuntur piscibus parvis qui sunt in illa viriditate : et tunc iterum apparet membrum sui oris cum quo scindit id quod capit.

Adhuc industriam habet fugiendi ea quæ se venantur multa animalia marinorum : non enim fugerent, nisi nocentia sibi deprehenderent aliqua solertia naturali : cujus signum est, quod in loco in quo invenitur piscis dictus *affimes*, vix umquam invenitur aliud animal, eo quod omnia fugiunt ipsum, præter id quod vocavimus superius *coki*, hoc enim sequitur ipsum. Hic autem piscis vocatur etiam alio nomine ab aliquibus piscis *chekini*. Videtur autem ex eadem causa hoc accidere, ex qua accidit pisci alii quem vocant *koholies*. In quocumque enim loco ille apparet, non invenitur piscis qui vocatur *bos*, neque piscis vocatus *fardagros* : hæc enim ambo genera piscium comeduntur ab eo qui vocatur *likos*, quem nos *lupum* vocamus *marinum*.

Simile autem ingenium fugiendi accipitur in serpente marino. Serpens autem marinus colore et figura similis est draconi : tamen serpens marinus fortior est, et habet aliquantulum acutius orificium : et quando timet, profundatur intra arenam et absconditur intra ipsam.

Est autem aliud genus solertiæ in evadendo periculum in eo pisce qui vocatur *scolopendria*, propter similitudinem quam habet ad herbam illam : hic enim piscis transgluttit maculas retis, et abscindit eas, et evadit per foramen quod fecerit : et cum exierit de reti, ejicit interiora viscera, ut evomat rete, eo quod stomachus suus evertitur ante os suum : et cum sic evomuerit fila retis, tunc retrahit et reordinat intra suum ventrem viscera. Simili utitur artificio animal quod dicitur *alokylos* Græce, quod Latine *hamus* sonat, eo quod fila gluttit hamorum : et ipsos hamos quando senserit gluttisse, inquirit artem evadendi per eversionem stomachi, sicut diximus de scolopendria : hic enim piscis aliquando magnam partem hamorum et filorum retis aliquando gluttit, et gluttita masticat, et abscindit ea dentibus : et cum sic sibi viam evasionis præparaverit, tunc evomit ea, sicut prædictum est. Hujus autem signum est, quod hi pisces sæpius in profundo vadunt, et non capiuntur nisi per hamos, et sæpius deprehenduntur, ita quod in eis multi hami reperiuntur, et aliquando multa fila retium.

Alium autem modum astutiæ deprehendimus inesse animali marino, quod *auriam* vocat Aristoteles : Avicenna autem dicit *heraneam* : hoc enim animal dicunt congregari simul in exercitum, quando vident lupum marinum vel aliud animal nocivum sibi : et tunc majora hujus speciei ponunt se anterius in acie, et minora sunt in medio, et simul stant : et si lupus marinus alicui appropinquaverit, omnia in circuitu cadunt super eum, et mordendo eum dentibus liberant illud quod invaserit : habet enim hoc genus piscis dentes magnos et fortes et acutos, et confidit in eis tamquam in suis armis aut gladiis : propter quod etiam multoties visum est, quod aliquando incidit in os alicujus animalis venantis ipsum : et tamen mordendo et vulnerando os illius, exivit et evasit.

Hujusmodi autem ingenia etiam aquatica habent circa generationem : quoniam piscis fluvialis quem *glamos* quidem Græci, nos autem *silicum* vocamus, dividitur quidem in marem et fœmi-

nam : sed fœmina hujus speciei est stulta et vaga, non habens sollicitudinem propriorum natorum : postquam enim fœmina ovaverit, dimittit ova et vagatur : mas autem custodit locum in quo sunt ova per dies quadraginta, aut forte quinquaginta. In hoc enim tempore exeunt pulli, et crescunt ad tantum, quod possunt effugere alios pisces sibi insidiantes. Hujus autem signum est, quod frequentissime tempore pullificationis horum piscium piscatores notant locum, et capiunt multos mares illius generis circa locum illum : stant enim ibi ad custodiam, ne alii pisces comedant ova aut pullos eorum. In tempore autem quo custodiendo prohibet alios pisces accedere ad ova sua, cum ore texit opus quoddam in quo involvit ova, et texendo et operando aliquando sonat branchiis : propter quod etiam quidam errantes opinati sunt hos pisces in Acheloo fluvio vocem habere : de quo etiam errore in libro de *Anima* secundo fecimus mentionem. In tantum enim diligit ova sua, quod etiam undæ in profundo maris non possunt eum deterrere ab ovis. Et quod plus est etiam retis pericula non abhorret : propterea etiam multoties in locis illis cadit in rete, et aliquando forte evadens per scissuras retis, cujus maculas abscindit dentibus, quos fortes habet, non fugit a loco, sed manet circa ova sua. Pascitur autem interim dum est in custodia, a piscibus aliis parvis qui sunt in loco illo.

Fere autem omnes pisces quadam reguntur solertia in quærendo cibum proprium sibi convenientem. Omnes enim pisces comedentes carnem, quærunt ipsam, et investigant solertia aliqua. Omnes autem pisces in majori parte comedunt carnem quamcumque, sive piscium, sive aliorum animalium, sicut hi quos *mugiles* vocamus Latine, qui Græce *fastarom* vocantur. Similiter autem et qui dicuntur *faliki*, et *talida*, et *calim*, cujus sunt diversa genera. Quoddam enim dicitur *folom*, et quoddam *calikir*, quod quidam alio nomine *folim* vocant : hæc enim omnia licet carnis ipsam substantiam non comedant, tamen ex ipsa sugunt humiditatem, quæ est quasi saliva viscosa, et ex ipsa vivunt sicut ex cibo, et sicut apud nos vivit sturio et murena et huso et multi alii pisces, qui ora potius ad sugendum habent apta, quam ad masticandum.

Adhuc autem solertia quorumdam deprehenditur circa cibum, eo quod multo moventur ad ipsum quærendum, et ut consumant superfluam in eis generatam humiditatem, aut ne talis in eis generetur humiditas impediant. Sic enim animal vocatum *kikim*, quod est de numero animalium carentium pedibus, et testei corii existentium, movetur motu multo, ita quod volare videtur per mare. E contra vero barcora, quæ *murex* vocatur apud nos, de genere ostreorum existens, et omnia sibi similia valde sunt tardi motus et debilis.

Adhuc autem ingenii et solertiæ indicium est in eis, quod cum pervenit hiems, transferunt se fere omnes a maris profundo ad aquæ superficiem : hoc tamen non facit is quem Græci vocant *bonios*, et quidam sibi similes pauci.

Hanc autem translationem a profundo ad superficiem aquæ factam maxime videmus fieri in locis maximi frigoris, sicut est Koricos quod est in Kacaka regione : hic enim est locus valde frigidus. In superficie vero aquæ sunt fumi ex aqua resoluti : et propter illos est ibi aliqua caliditas in mari. In vere autem recedunt a superficie maris, et intrant in profundum, eo quod tunc mare in profundo est temperatæ frigiditatis : propter frigus tamen loci quem jam *Koricos* vocavimus, inveniuntur genera quorumdam piscium, qui frigus sustinere non possunt, et tale est ceakoros, et bobita, et galaho, et adkania, et locusta maris, quæ Græce *karabo* dicitur, et multipes qui *polipus* proprio nomine vocatur. Hæc autem animalia propter eamdem causam etiam non

sunt in Britannia, et maribus aliis frigidis.

Adhuc autem camos album non manet in pelago propter eamdem solertiam, quoniam ipsum sustinere non posset, sed manet in littore.

Adhuc autem a tempore frigoris etiam observant suas generationes, eo quod ova tempore extremæ frigiditatis perirent : et ideo pisces qui ova in matricibus suis habere incipiunt in vere, producunt ea per partum in autumno, quia tunc possunt recipere generationem, sicut videmus quod faciunt ea quæ *castores* vocamus, *tarigla*, et *allec*, et multa alia genera piscium, sicut fere omnia quæ manent in pelago regionis Glaudos sive Sclavorum : quia pelagus illud est frigidum. Hæc autem terra nunc vocatur terra Rugianorum, et Ascaviæ et Islandiæ. Quæ enim sunt in Aulandicos, sive in aquilonis sinibus, coeunt et pullificant in autumno : eo quod per totam æstatem aqua vix calefit ad excitandam in eis libidinem et semen generationis. Celeti autem tali industria coeunt in autumno, et in vere natant separati usque ad tempus in quo pullificant : propter quod etiam in tempore coitus deprehenduntur multi eorum simul, et inveniuntur circumvoluti, quasi colligati ad invicem.

In omnibus autem speciebus malachie non est aliquod magis astutum quam sepia : utitur enim luto illo quod *bolom* Græce vocatur, ad se cooperiendum : nec hoc facit in autumno tantum, sed etiam alio tempore quando venari voluerit alios. Bolos autem est quoddam lutum sive humor, quod tempore humoris solutionem passi ejiciunt polipus qui et multipes, et tauris qui vocatur *calamare* Latine : sicut etiam sepia emittit humorem nigrum. Omnia autem hæc animalia non totum ejiciunt lutum quod *bolos* vocatur, sed successive : et cum ejecerint, iterum recrescit in eis, sicut et in sepia recrescit humor niger. Sepia autem, sicut diximus multoties, et ad multa utitur illo bolo ut cooperiatur eo : habet enim sepia caudas suas loco pedum et brachiorum, quibus non tantum venatur pisces parvos, quinimo multoties capit murenam, quam *fastarce* quidam Græcorum, quidam autem *alimurenen* vocant.

Polipus autem qui *multipes* vocatur, non est valde in venando ingeniosus. Manus enim suas sæpe frustra tentando mittit in aquam, et vadit ad manus trahendo corpus, cum tamen nihil ceperit : sed tamen in ipso invenitur vitæ regimen, eo quod omnia apta sibi in cibum congregat in cavernis suis, et reponit in thesauris : et quando comederit ea quæ esibilia sunt, residuum testarum et testas molles cancrorum ejicit, et purgat cavernam. Jam autem in præhabitis temporibus inventum est etiam quod coloratur ipse polipus, et alii quidam pisces, colore loci in quo manent : et cum hunc induunt colorem, fiunt sicut lapides ibidem jacentes : et tunc ab ipsis se non observant pisces parvi, et tunc capiuntur ab ipsis. Aliqui tamen dixerunt, quod faciunt hoc in timore, quoniam egestam terram fundi quam suxerant indigestam et ejusdem coloris cum fundo existentem, involvunt circa se ut a lapidibus non discernantur. Opinati sunt autem quidam, quod etiam sepiæ faciunt idem : quia illæ sunt de genere malachie, sicut diximus : nullus enim omnino piscis facit hoc, nisi tantum ille qui vocatur *rahi* : iste enim mutat suum colorem sicut facit multipes qui est polipus, quem Græci *raiconsi* vocant. Causa autem stoliditatis in polipo, est naturæ suæ ignobilitas : quoniam in majori parte omnes modi multipedum non vivunt per duos annos plene. Sæpe enim ex ipsis sua exit humiditas : et tunc naturaliter siccitate moriuntur. Similiter autem et fœminæ multipedum in partu ovorum emittunt multum humiditatis : et ideo stupidæ fiunt et segnes, et quasi nihil venantes, et ideo moriuntur : tunc enim non sentiunt undas, nec pedibus bene accipiunt aliquid, et efficitur caro eorum viscosa et

pigri motus : et ideo nihil venantur, et per consequens mori eas est necesse. Marium autem carnes plus durescunt, sed tamen viscosæ etiam efficiuntur : et ideo pigritia subrepit, et insensibilitas. Signum autem tam brevis vitæ, ut diximus, est quod quando ovat multipes in vere, postea in autumno multi inveniuntur parvi, et paucissimi inveniuntur de magnis : et ante hoc tempus modicum multum de magnis inveniebatur.

Fertur autem ab expertis, quod in tempore ovationis natant tam mas quam fœmina, et debilitantur in tantum per emissionem seminalis humoris, quod etiam parvis piscibus non resistunt, sed comeduntur ab ipsis : et si aliqui eorum post seminationem veniunt ad cavernas, de facili deprehenduntur, eo quod sunt pigri et fere insensibiles : et hoc non accidit eis ante pullificationem : tunc enim et a piscibus se defendunt, et non de facili capiuntur in cavernis : tantum enim debilitatis neque parvis neque magnis accidit multipedibus, ut communiter dicitur ab expertis, nisi per pullificationem : quin potius ante hoc tempus fortiores etiam sunt piscibus magnis. Similiter autem dicunt de sepia propter eamdem causam, quod non vivit duobus annis.

Nullus autem de genere malachie modus exit ad siccum, nisi solus multipes, qui est polipus : et hoc ideo est, quia ipse fugit loca plana, quæ ex limo et luto linita sunt in aqua, et quærit loca aspera quæ sunt in sicco, ubi est durities. Habet autem multipes fortitudinem quidem in testa : sed collum ejus est debile, eo quod ibi lineam quamdam dividentem habet testa ejus, et similis : nec sunt etiam pisces, qui carent testis et coriis testalibus : et ideo facillime dislocantur capita ipsorum ex colli sui debilitate. Facit autem multipes circa se texturam quamdam aliquando : et quando vult pasci, exit ex illa sicut ex quoddam vestimento sive ex domo.

Invenitur etiam quædam species multipedis, quod Græcorum antiqui *lucalim* vocaverunt, quod quidam Latinorum *pamphilonem* vocant : et hæc species naturaliter est astuta multum : magnæ enim suæ solertiæ est indicium, quod cum a profundo vult ascendere natando ad superficiem aquæ, supinat se ut ab inferiori habeat testam, et sic tutius ab inferiori ad superius ascendat : habet autem in medio sui id quod flaydanon, quasi *filicanon* vocatum, hoc est, telarem quamdam inter digitos pedum conjunctionem : hoc enim crescit ei sicut quibusdam avibus. Sed in hoc differentia est, quod est magis latens et magis subtile, quam inter digitos avium, ita quod fere est simile texturæ araneæ : et cum venit ventus, utitur membro isto, sicut est usus veli quod *astareon* quidam vocant, et declinat in ventum illud flaydanon : et aliquando quando non habet ventum, ponit ipsum in usu remorum : et quando timet, impingit cum illis sursum, et profundat se in mari. Implet enim testam suam aqua, et tunc descendit impingens se pedibus.

Generatio autem testæ multipedis et aliorum omnium testam habentium secundum causam veram adhuc non apparet. Sed secundum quod melius æstimatur, non generatur a coitu, neque est in partu primo generationis testas habentium : sed postea generatur a cibo et humore naturali, et crescit, sicut etiam fere in omnibus fit ostreis conchiliis. Nec adhuc bene expertum est, utrum vivant talia separata a testis, vel non vivant postquam separantur.

TRACTATUS IV

De astutia et moribus annulosorum.

CAPUT I.

De operibus formicarum et aranearum.

Artificiosiora autem et plurium pulchrorum operum et laborum sunt annulosa inter omnia cætera animalia, quando fit comparatio artificiositatis inter ea. Hoc autem ostendit genus formicarum et vesparum. Sunt autem amplius artificiosæ apes et apum genera. Omnibus autem dictis artificiosior et instantior ad opus videtur esse aranea.

Artificiosa et diligens operatio formicarum manifesta est omni volenti intueri opus ejus. In colligendo enim cibum suum omnes ambulant directe ad lineam unam ducentem ad nidum, ne una aliam impediat, et observant unum locum in quem thesauros conferunt suorum ciborum, et tam instantes sunt ad operandum, quod etiam nocte laborant apud lunæ complementum. Propter parvitatem autem sui capitis habet formica oculos suos super quædam additamenta, quæ per modum duorum pilorum egrediuntur de capite suo : cujus signum est, quia quando illa amputantur, tunc vadit errando nesciens quo vadat, et tunc quamcumque apprehenderit aliarum formicarum, illam fortissime tenet, ut per ipsam ad casam revertatur, nec facile se ab ipsa permittit separari. Deprehendunt autem formicæ frigus et pluvias et ventos tempestatum : cujus signum est, quod ante ortum talium se ad casas recolligunt. Cum autem generant, sunt ova ipsarum oblonga,

quasi columnalem exprimentia figuram, quæ fota ab ipsis in casis in formiculas convertuntur : et quando aperitur casa earum, rapiunt ova, et portant ea. Omnes autem formicæ mares et fœminæ simul sunt in labore, nec regem in hoc habere videntur : sed universæ simul egrediuntur per turmas suas, sicut et locustæ : et ideo civilitas earum non est sicut apum, sed potius sicut civilitas eorum quorum nullus quidem obtinet principatum : sed omnes simul ex affectu simul et boni naturalis gratia in unum habitant, et in communi operantur. Super eos autem qui nocent sibi, spargunt humorem acutum mordicativum, qui cutem hominis pustulosam facit, sed non nocet aliis animalibus. Nidus autem ipse acutum quemdam ponticum emittit odorem delectabilem, super quem si novi asseres lagenarum fricentur et ponantur, contrahit vitium in lagunculas illas infusum odorem, et saporem nidi formicarum : propter quod etiam vitium tale *formicatum* appellatur. Est autem cibus ejus, humor fructuum et carnis et aliquando succositas herbarum, quarum rerum etiam partes parvas separat et portat ad nidum suum. Genera autem texentium quæ *flagieon*, quasi *filageon* Græce dicuntur, eo quod circa terram texant.

Similiter autem et genera aranearum sunt multa : sed tamen omnia hæc communi nomine *araneæ* vocantur. Unum autem generum aranearum *laton* a quibusdam vocatur, quod inferius subdividemus. Aliud autem genus parvarum valde aranearum et non facit telam, sed facit super terram : et hæc est aranea valde acris et acuta et saltans, et saltando comprehendit muscas, et quasdam alias bestiolas e vicino ambulantes : et ideo Græce hoc gentis aranearum *kakelach*, hoc est, *malum* vocatur. Aliud etiam est aranearum genus majus isto, et hoc est, nigri coloris, cujus crura anteriora longiora sunt posterioribus, et est tardi motus, et in motu tentat palpitando anterioribus cruribus, ut quasi trahat se per ipsam propter pigritiam suam, et fertur de isto, quod multi saltus est tempore coitus : sed cum saltare nullum animal possit anterioribus cruribus, oportet quod in saltu suo anteriora crura elevet, et tunc posterioribus cruribus se impingat. Hoc autem genus araneæ juxta terram in angulis texit, et habitat ibi insidians prædæ : et dicitur quod morsus et punctura ejus est mala. Apud nos autem aranea, cujus morsus est venenosior et nocivior, est aranea viridis, quæ etiam texit inter folia plantarum. Genera autem residua aranearum, quæ nominant qui apothecas faciunt, et vendunt, species et venena et antidota, aut non mordent omnino morsu nocivo, aut mordent debiliter : ita quod de læsione parum est curandum.

Laton autem est genus araneæ quod primo nominavimus, et hoc subdividitur in genera multa : *laton* enim idem sonat quod *operatrix*, eo quod diligens est in opere suo : et primo quidem dividitur in duo genera, parvum videlicet, et magnum. Et parvum quidem est masculus, et non texit umquam, et raro venatur. Magnum autem est fœmina, et hæc texit multum, et venatur sibi et masculo : magnum enim est asperum et malum : et quoddam ejus texit prope terram telam continuam, et bene spissam ad modum panniculi contextam, in cujus extremitate construit foramen in quo stat insidiando prædæ, quæ forte incidit in suam texturam : et cum inciderit, saltat super eam, et capit eam, et trahit in suum foramen. Hujus autem operatricis araneæ invenitur etiam aliud genus non multum magnum, quod in vere telam suam suspendit sub arboribus ad muscas capiendas, cujus tela est debilis et male contexta : et est hoc genus araneæ varium, tam in corpore quam in cruribus : et huic generi invenitur aliud quasi simile, sed est majus ipso et discretius : et hoc texit sub tecto contra fenestras ; et cum texit, primo extendit fila in diversas

partes, sicut extenduntur funiculi tentorii per palos, et postea texit in medio texturam non per modum panni, sed per modum retis contextam, et ideo habet maculas sicut rete, et habitat in medio illius retis super centrum ejus, quia ad centrum pervenit omne filum texturæ totius : et ubicumque incidens musca tetigerit rete, pervenit motus ad ipsam, et tunc accurrit et capit eam, et captam intexit filo ligando et circumvolvendo eam quousque debilis efficitur, et tunc trahit eam ad locum ubi habet thesaurum ciborum suorum : et quando famen habet, sugit ipsius humiditatem, et tunc redit ad venandum, ad centrum texturæ suæ, sed prius reparat quod forte de reti ejus erat corruptum. Aranea enim vivit ex humiditate talium bestiolarum quas capit. In reparando autem telam, observat ut plurimum tempus auroræ, aut vespertinum : quoniam in illis temporibus secundum plurimum moventur bestiolæ quæ in rete incidunt : et cum texit hæc et alia omnis aranea, de humore cibali de posterioribus filum extrahit, et pede posteriori filum connectit cum filo alio quod ante extenderat. Fœmina autem parat rete et venatur, sed non mas, licet aliquando parum inveniatur coadjuvare fœminam : cujus causa est, quod humor ejus propter calorem complexionis et siccitatem non est tantus neque ita viscosus sicut est humor fœminæ.

Adhuc autem et alia genera aranearum multa valde inveniuntur, quæ omnia debilem et quasi divaricatam faciunt texturam circa stipulas in terra : et sunt duo modi, parvum genus videlicet, et magnum : et habitant hæc genera sub textura retis sui, ne videantur a bestiolis quibus insidiantur. Est autem majus in hoc genere longiorum crurium quam parvum. Stat autem hoc genus araneæ sub tota sua textura, non faciens sibi latibulum speciale, eo quod propter magnitudinem corporis non de facili operitur : et nimis tabesceret, si tantum extraheret humorem, ut magnum latibulum in quo abscondi valeret, deberet construere. Aliud autem genus quod minus est, ad unam partem extendit texturam suam, et ibi facit quasi sacculum quemdam : et in illo locatur, et insidiatur, et venatur bestiolas in rete suum incidentes. Oportet autem scire, quod quando parit aranea, omnia ova sua quasi cohærent, et involvit ea in folliculo spisso, quod est de natura texturæ suæ, sicut faciunt bombices sericum suum, et custodit ea diligenter. Exitus autem materiæ de qua texit, non est sicut exitus superfluitatis stercoris sui, sicut dixit Democritus philosophus, sed potius ejicit ipsum a corpore ex humore cibali generatum, sicut animal quod *astavecos,* quod nos *bombicem* vocamus, ejicit pilos sericeos. Venantur autem araneæ non tantum parva, sed etiam majora animalia si inciderint in suum rete : ita quod etiam aliquando capiunt lacertulum parvulum : et cum talium ceperint aliquid, primo ligant circumnectendo os ipsius, ne incidere possit : et deinde ascendunt super ipsum, et mordendo cogunt ipsum quousque moriatur, aut debiletetur : et tunc ascendunt in rete ad locum ubi reponitur cibus, et post se trahunt filum, et attrahunt bestiolam quasi per funem suspensam : et hoc jam vidimus propriis oculis, et mirati sumus solertiam aranearum.

Rationabile autem est araneam propter frigiditatem habere venenum frigidum : sed tamen tanto est venenosior, quanto animalia quæ sugit, sunt venenosiora : et ideo dicitur communiter, quod in autumno est venenosior omnis morsus araneæ : quia tunc suxit per æstatem multa venenosa, et incorporata sunt ei. Aranea autem non solum sugit ea quæ venatur, sed aliquando sugit magna animalia, adhærens eis, sicut gusanes vel pediculi adhærent his quæ sugunt : imo frequenter visum est, quod ab alto aranea se per filum submisit, et bufonem vel serpentem pungens, lingua suxit : et sic etiam aliquando pungit homines volens sugere humiditatem ex ipsis. Est etiam

adhuc aliud genus aranearum aquaticarum, quæ nihil omnino texunt, sed stant super aquam in pedibus suis, et currunt velociter super eam, et capiunt parvulas muscas quæ insident aquis.

Tabescit autem omnis aranea, quando nimis texit, eo quod de humore suo naturali ejicit fila, ex quibus texit : et ideo inveniuntur in retibus frequenter pelles aranearum exsiccatæ, ita quod non apparent in eis nisi crura. Similiter autem araneæ nigræ quemadmodum panni continuam faciunt texturam, contabescunt et moriuntur. Sed cum mortuæ sunt, putrescunt et cadunt ab alto, et in casu rumpuntur et inficiunt humore corrupto ea super quæ ceciderint.

Hæc igitur sunt, ex quibus scitur astutia et operatio formicarum et aranearum.

CAPUT II.

De generibus apum, et comparatione earum ad alia annulosa, et ad se invicem.

Animal autem cui nomen commune quod est annulosum esse, magis proprie convenit, est quod in commune habitat sicut grex, et ceram et mel operatur sicut faciunt apeset sibi similia animalia. Hæc autem animalia novem sunt generum, quorum sex modi habitant simul in casa et in civilitate una, et alia tria per se solitaria morantur. Sex autem genera quemadmodum gregis morantur simul, sunt ista.

Primum quidem est apis, quæ alveare sibi invenit, in quo regem habet et favum præparat in quo mella reponit : et constat quod hoc genus habet quasi colorem pulveris.

Secundum autem genus est mala apis : propter quod etiam *kakim* Græce vocatur, et est in colore similis priori, sed in quantitate est brevior, et minor aliquantulum : et hoc semper immiscetur bonis apibus, et stat inter masculos examinis, et nihil operatur, neque masculi apum, sed comedit mel et consumit : et ideo quando tales multæ veniunt in examen, moritur examen ex defectu mellis. Et ex hoc orta est opinio eorum qui habent apes, quod extraneæ apes aliquando comedunt mella domesticarum. Hæc igitur duo sunt apum genera.

Tertium autem genus quod in congregatione etiam habitat, est idem quod communi nomine *vespa* vocatur, et fœtida insequitur, quæ non insequitur apis, et ex fœtidis colligit ea quæ reportat suo examini.

Quartum autem genus est apis cæca secundum tres diversitates ipsius faciens tria genera, quæ cum primis habitis sex genera apum constituunt.

Et primum quidem genus est apis citrina parva, quæ Græce *hakihiheux* a quibusdam vocatur, et fœtida sicut vespa insequitur : et ideo a quibusdam *vespa citrina* vocatur apud nos.

Secundum autem est genus apis citrinæ, quæ est apis citrina longa, mediæ quantitatis, et sedet in floribus, et aliquando etiam alias colligit humiditates, et hoc a Græcis *hiribi* vocatur.

Tertium autem genus est maximæ quantitatis, et vocatur *citrina*, eo quod in anteriori capitis sui oculi nec sunt nec apparent : sed, ut dicunt pastores, post succinctorium posterius habet oculos : qui quando eruuntur, volat errando. Hoc

autem genus Græce *caramendos* vocatur, quod est acerrimum audax et magnum et longum, invadens quodlibet quod ad nidum suum appropinquat : et si congregatum fuerit in grege, interficit equum vel hominem puncturis, eo quod aculeum habet maximum, et valde venenosum.

Tria autem genera sub terra morantur, quorum quidam nomen commune dicunt esse *atacum*. Et horum primum genus est, quod Græce *tirin* vocatur, et est quasi figuræ sphæricæ, et est minoris quantitatis quam alia duo genera, et nidum per modum favi facit in terra circa radices arbustorum : et ideo rasa terra aliquando invenitur nidus ejus adhærere plantæ sicut favus ceræ : sed cera sua est mala et inutilis.

Secundum autem genus vocatur quidem Græce etiam *tirin*, sed est longius aliquantulum, et invenitur apud nos trium colorum, nigrum videlicet, et rubeum, et varium. Id autem quod est rubeum, est quasi purpureum vel sanguineum obscurum habens colorem.

Tertium genus est quod Græci *romalias* vocant, et est maximum quantitate inter tria, et frequentissime est varium et curtum.

Inter hæc igitur tria genera apum hæc quæ vocatur communiter *apis*, parva est et longitudinis mediæ. Citrina autem est longitudinis maximæ in generibus istis. Tertium autem genus quod *atacum* quidam vocant, est minimæ longitudinis et maximæ rotunditatis et spissitudinis.

Omnia autem hæc genera commune habent, quod sonant in volatu, et quando tenentur, et in sono illo alæ earum moventur crispo motu, sicut vento concutiantur : et hujus causa est, quia sonus horum animalium fit spiritu naturali percutiente diaphragma eorum : et ibi sunt quasi abscissa et succincta ista genera animalium : et spiritus ibidem spirans, percutit radices et membranas alarum : et ideo crispari in sono et tremere videntur.

Cum autem hæc genera ad invicem comparantur in operibus, omnia quidem conveniunt in hoc quod in cavernis habitant, præter vespam quæ est coloris pulveris, quæ etiam ex cadaveribus generatur : et quia ex fœtido generatur humore, ideo etiam fœtida quærit in cibum, et frequenter invenitur domum propriam non habere, sed sedet in parietibus et herbis, et ibi moritur tempore frigoris. Omnia autem alia genera cavernas sibi parant ad habitandum, et in illis favos construunt et mella reponunt : sed mel apum solum est bonum, et similiter cera. Alia autem mella sunt aquatica, parum valentia : et cera quasi in toto sicca terrestris et inutilis. Differunt autem in hoc, quod quædam habitant in congregatione, sicut apum genera et citrinarum apum : sed alia genera atacorum habitant solitaria cum mellificant et faciunt ceram, sicut et apum genera.

Est autem alia comparatio omnis generis apum ad alia de quibus jam sermonem fecimus, genera annulosorum : quoniam formicæ quædam non tendunt insidias ad venandum animalia alia, sed eum cibum quem labore inveniunt, ponunt in thesauris. Araneæ autem non multum deponunt in thesauro suo, sed in tendendo insidias continue venantur. Apes autem non tendunt insidias omnino, sed deponunt in thesauros, et depositis adhibent operationes multas et labores, quibus rores quos colligunt, in ceram vertunt et mella : et ideo apes *argumentosæ* et *operosæ* dicuntur. *Argumentosæ* quidem, propter solertiam convertendi rores in ceram et mella : *operosæ* autem, quia congregata suo emendant opere, et faciunt sibi convenientia per naturam : mel enim proprius cibus est apum, licet etiam inveniantur alia quædam dulcia comedere, sicut id quod vocatur *cokieon*, et est ros quidam et succus habens ficus dulcedinem : et hunc cibum colligit super flores, et inviscatum cruribus posterioribus portat ad alveare suum sicut depor-

tat ceram : et hoc faciunt etiam genera apum citrinarum et genera atacorum.

Est autem commune omnium mellificantium et thesaurizantium quocumque modo sicut thesaurizant formicæ, quod tempore pacis parum comedunt propter pietatem et dilectionem quam habent ad thesauros labore acquisitos. Sed tempore belli quando timent amittere, devorant multum de melle, eo quod tunc timent illud perdere : et ideo quando suffumigantur apes, eo quod fumus multum nocet eis et effugat eas, festinant multum de melle comedere et recedere : et hoc facit etiam apis citrina et atacorum genera. Hæ igitur sunt diversitates apum, et comparationes earum.

CAPUT III.

De ordine et diversitate operationis apum in faciendo alvearia, et mel, et ceram.

Diversæ autem sunt operationes earum apum quæ primo inductæ sunt, et quæ solæ apes nominantur.

Primo enim omnium cum intrant in alvearia sive concava arborum, sive etiam fissuras lapidum, tunc primo adducunt ea quibus præparatur locus ad mel et ceram continenda et conservanda : et quorum odore vel sapore effugantur bestiæ alvearibus nocentes, sicut sunt quædam quæ sunt de flore glandis et salicis, quæ licet arbores non habeant flores, tamen aliquid habent loco floris, et hujusmodi adducunt aliquid ad alvearia, et quosdam alios modos floris, sicut papaveris et balaustarium et fabæ et melgæ et myrthi et solumbrii et amigdali : horum enim plantæ etiam multum prosunt plantatæ juxta alvearia. Adducunt autem præcipue de plantis inductis ea quibus est aliqua glutinositas, et illiniunt ex his interiorem superficiem alvearis contra nocentia animalia, et ut mel et cera melius conservetur, sicut diximus : et si foramina per quæ sunt introitus in alvearia forte fiunt nimis ampla, hujusmodi florum illinitionibus strictos eos faciunt, et postea congregant mel et ceram, quoniam cera non est nisi fæx mellis : et congregando longe lateque distribuunt se super flores.

Reponendo autem primo incipiunt facere domos exagonas de cera, incipientes superius in alveari construere favos, et sic descendentes, et faciunt favum juxta favum, et quilibet habet multas domos exagonas : et primo quidem faciunt domum regis, deinde domos masculorum suorum, et tertio domos proprias in quibus manent. Domus autem regis maxima est et longissima, eo quod etiam ipse magnus est et longus. Domus autem masculorum sunt minimæ, eo quod etiam mares minores sunt corpore, quam apes. Domus autem fœminarum sunt mediæ inter dictas domos. Omnes autem has domos faciunt ex cera, sive domus sint regum, sive domus kimbos, hoc est, apum masculorum, sive sint domus earum : præcipue autem operantur ex cera, quando in floribus multum inveniunt altemonis, hoc est, pulveris crocei, qui apparet præcipue super flores papaveris, et est etiam super alios flores : hic enim multum habet ceræ. Et tandem faciunt domos et apothecas cakiceon, hoc est,

apum secundarum, quæ cum eis habitant, quando mel factum fuerit : et omnes has faciunt in eadem dispositione figuræ sicut fecerunt domos regum, nisi quod domus cakiceon sunt aliquantulum minores aliis : sunt tamen ex cera, sicut et aliæ.

Operando autem incipiunt a summo alvearis, et descendunt ad imum ejus, et replent totum alveare talibus domibus, et quælibet domus duo habet ostia, unum ab una parte favi, et aliud ex altera parte, ita quod domus una est sicut duo vasa exagona, conjunctos fundos sive bases habentia. Basis autem illa sive fundus est in medio favi, et aperturæ duæ altrinsecus in lateribus favi. Foramina etiam quæ sunt inter latera alvearis et ipsas domos ceræ, sunt parva et minora quam alia, eo quod ibi parum habitant. In domo autem qualibet interius sunt duæ bases, aut etiam tres, si favus fuerit multus spissus. Domus autem aliquæ inter eas inveniuntur aliquando cooportæ cera, et illæ plerumque sunt plenæ cera : et ibi est reposita, eo quod non sit indigentia ad opus, eo quod superabundat. In circuitu autem favorum in extremitate quæ tangit latera alveariorum, includunt id quod vocatur *micom*, et est superfluitas terrestris nigra, quæ expurgatur a cera, quasi sit fæx ceræ : et odor hujusmodi valde est acutus, et valet medicandis exituris propter exsiccationem et consumptionem. Oleum autem quoddam pingue invenitur aliquando in ista nigra superfluitate, quod quidam Græcorum *kiceokabor* vocaverunt, et est ac si sit cera pice admixta, et debilius est quam micom de quo diximus, nec valet ad medicinas ad quas diximus valere micom. Dicunt autem aliqui expertorum circa naturas apum, quod apes quæ *cakiceon* vocantur, quibus in eodem alveari casas faciunt, distinctum est in alveari ab ipsis apibus, et manet in sequestratis locis solitarium, quod nihil omnino operatur, sed vivit ex hoc quod apes operantur. Et quia cakiceon et pulli apum cibantur ex abundantia mellis. Hæ autem apes *cakiceon* sive *cakin* dictæ, cum saturatæ fuerint, spatiando volant in aere, quasi se exercentes, et post exercitationem revertuntur ad alveare, et cibantur melle quod non elaboraverunt.

Reges autem non evolant extra alvearia, nisi cum omnibus apibus simul. Sunt autem qui dicunt, quod apis quam *cakin* vocavimus, sit non alia quam masculus apis operatricis quæ est fœmina. Dicunt autem aliqui, quod quando pulli juvenes aliquando amittuntur et avolant sine rege, rex tunc quærit eos, et cognoscit eos inventos ex odore.

Adhuc ferunt aliqui, quod apes regem infirmum non valentem volare ferunt in turba : et si moritur, moriuntur et ipsæ. Dicit autem Avicenna, quod si rex malus est, et si mares etiam mali sunt, quod apes fœminæ interficiunt et regem et mares, et conjungunt se aliis regibus et aliis maribus.

Apes autem accipiunt ceram a floribus et congregant ipsam primo cum pedibus anterioribus a flore colligentes eam : deinde convertunt eam pedibus mediis, et involvunt circa coxas pedum posteriorum, et tunc primo volant cum ipsa et tentant pondus ejus an ducere possint.

Adhuc autem quando evolat apis, non multum attendit diversitatem florum : non enim dimittens unum quærit alium, sed insidet uni cuilibet : et si colligit ex uno quo indiget, statim redit ad alvear suum et deponit illud. Si autem non sufficienter invenit in uno, tunc vadit ad alium, et sic circuit donec sufficienter inveniat. Non autem facile potest distingui et enumerari quot et quanta colligat, neque qualiter collecta adunet : quia hoc per visum non est expertum. Quomodo vero accipiunt ceram, multoties visum est super arbores olivæ et tiliarum et myricæ flores. Sed super olivam manent apes longo tempore propter spissitudinem foliorum ejus et florum.

Postquam autem perfecerint ceram et mel, pullificare incipiunt : neque est improbabile, quoniam pullos producunt in eadem domo, in qua est mel et cakines, hoc est, mares apum : quia pulli teneri indigent succo subtilis mellis.

Quidam etiam dicunt experti, quod si rex in alveari vivit, tunc mares habitant in una parte distincti a fœminis. Si autem mortuus est, tunc in eisdem domibus permixtim habitant mares et fœminæ, eo quod tunc non timent magistrum. Mares autem carent aculeis, etsi nitantur pungere aliquando, quasi sint aculeati, non possunt. Mares etiam quando vivente rege habitant solitarii sequestrati a fœminis, occupant plures domos quam fœminæ. Dicunt etiam quidam, quod aliquando mares faciunt sibi aliquas domos ex cera quam comparaverunt fœminæ.

Cum autem genera apum sint multa, tamen rectores earum sunt duorum modorum, niger videlicet, et rubeus : sed melior est rubens. Apis autem bona est parva rotunda in se densa, quasi sit constricta. Invenitur etiam alia longa quasi vespæ citrinæ in figura similis, et tertia invenitur quam *cako* quidam vocant, quæ est magna lati ventris. Inveniuntur iterum etiam aliæ quæ communi nomine *cakin* dicuntur, quæ sunt majores omnibus aliis apibus, et sunt ponderosæ, gravis volatus, et non habent aculeos.

Adhuc autem diversæ dispositionis sunt apes quæ nascuntur ab his apibus quæ pascuntur flores hortulanos, ab illis quæ nascuntur ex apibus quæ pascuntur flores montanos : harum enim cibus est ex floribus plantarum montanarum, propter quod sunt fortiores et minores et plus patientes laboris.

Adhuc autem apes bonæ sunt et sanæ, quæ faciunt mel subtile.

Adhuc autem consideratione dignum est in operibus apum, quod omnia coopertoria quæ sunt super ostia domorum suarum, extrinsecus sunt tenuia valde, et quod totius forma mellis est una. Optimum autem est mel, quod est consimile in partibus, et subtile quod habet colorem auri.

Amplius id quod invenitur in domibus apum, est aut pulli, aut mel, aut mares apum.

Adhuc autem apes quædam sunt magnæ, et illæ faciunt alvearia sua quasi æqualia aliis, sed faciunt favos, quæ sunt coopertoria domorum suarum quasi gibbosa et arcualia, non ad unam lineam æqualiter descendentia, sed in finibus retracta, et in medio arcualiter descendentia, sicut faciunt apes citrinæ.

Adhuc autem in apibus aliquando inveniuntur reges mali tyrannice dominantes, et mares earum aliquando inveniuntur mali, et hos interficere, sicut dictum est, consueverunt. Jupiter enim ex alto dicitur hanc statuisse legem, quod tyrannice dominantes interficiantur, eo quod prodesse non norunt. In domibus autem apum masculorum quæ *cakin* dicuntur, aut nihil aut parum mellis invenitur.

Apes autem aliquando sedent super alvearia, et sugunt mel quod est in favis, quod per alvearis resudat latera : et dicunt, quod nisi facerent hoc, corrumperetur mel quod est in favis forte nimio humore : ex cujus corruptione generantur quædam araneæ quæ corrumpunt favos. Dicunt autem experti, quod si apis primo antequam aranea confortetur, sedet super eam, et sugit, et fovet eam aliquantulum, ipsa revertetur in favum, vel in mel, vel ad minus revertetur in humorem qui est cibus apum. Si autem non se sic apes liberaverint, morientur omnes, eo quod araneæ cum parvis vermibus ex putredine ceræ generatis ad modum pediculorum destruent omnes apes. Illis autem parvis vermibus tandem nascentur alæ parvæ, quibus volabunt.

Adhuc diligentia apum consideratur in hoc quod si forte de alveari cadit rex,

subito erigunt eum et reducunt in thronum regni sui, et supponunt ei sedem ceræ, per quam sustentatur ne cadat, et vigorant ipsum, et faciunt ei locum per quem intret et exeat. Cum enim apes non habent expeditum locum per quem intrent et exeant, super alvearia sedebunt : et tunc mel interius corrumpitur, et implebitur araneis.

Apes autem adulterinæ masculæ malæ, quæ *cakin* vocantur : similiter autem et quædam aliæ quas vocant *coroh*, nihil omnino operantur, et insuper corrumpunt aliarum apum operationes : et ideo cum bonæ apes fœminæ vincunt et potuerunt super eos, tunc interficiunt eos et malos reges cum eis, et præcipue illos qui sunt loco ducum apum malarum : et hoc faciunt, ut non multiplicentur : et postquam interfecerunt tales duces et tales mares, tunc separantur omnes. Reges tamen raro interficiuntur, nisi quando in alvearibus non est multitudo pullorum, sed multitudo cethorum sine condigno exercitu : et hoc est quando non paulatim pulli generati fuerunt a pullis apum, et ab apibus ipsis. In istis igitur temporibus et istis de causis deserunt domos regum suorum si non interficiunt eos, quamvis ipsæ domus optime sint præparatæ : et hoc ideo faciunt, quoniam reges extrahunt pullos apum paucos qui sunt : et tunc evagantur alvearia et deseruntur.

Adhuc etiam deserunt domos marium, præcipue quando mel fuerit modicum : et si mas superveniens voluerit mel extrahere, pugnant cum eo forte interficientes ipsum : et hac de causa sæpe videntur sedere super foramina sua, quasi defendentes introitum maribus. Apes vero parvæ breves, quæ sunt spissæ et bonæ, pugnant cum longis gracilibus pugna forti, et laborant ut ejiciant eas ab alvearibus, præcipue quando non superabundat mel in alveari. Et est opinio expertorum, quod illis ejectis magis fertile mellis et apum efficitur alvear.

Apum autem alia genera quæ solitariæ habitant, solitudinem quærunt, et nihil utilium faciunt operum, et fere omnes moriuntur tales ante autumnum : et ex ovis earum aliæ in futuro generantur vere.

Adhuc autem quando apes bonæ interficiunt aliquam de apibus inutilibus, statim laborant eam ab alveari extrahere. Aliquando autem nos ipsi apem magnam quam *atacum* quidam vocant, injecimus in foramen alvearis, et subito multitudo apum bonarum erupit, et atacum turba quædam ipsarum sustulit, et fere ad duodecim pedes ab alveari interfectum projecit. Si qua etiam bonarum apum casu in alveari moritur, ab aliis extrahitur, et ejicitur, ne casæ ceræ et mellis earum putredine corrumpatur. Animal autem quoddam quod Græce *koies* vocant, et est simile api, intrat aliquando alvearia, cum tamen non sit de his quæ pertinent ad examen : et quando possunt super ipsum, interficiunt ipsum apes, eo quod corrumpit opera et generationes earum, et ideo constituunt apes quasi speculatores, qui sigillatim sedent super foramina : et si forte fuerint negligentes in adspectu et custodia, intrahit per foramina animal prædictum, aut aliquod aliud, et non poterit effugere, eo quod foramina in quæ intrat, sunt stricta et plena : et tunc incipiet vagari per alvearia, et difficile evadet ab apibus.

Reges autem extra alvearia soli numquam apparent, sed semper stipantur magno exercitu apum quando exeunt, in cujus medio stat rex apibus circumquaque circa eum existentibus. Regis autem juvenis exitus ex ovis apum est tribus diebus ante exitum aliorum pullorum apum : et cum emittere vult examen, primo exeunt apes paucæ volantes circa foramen alvearis : et tunc rex non manifestatur esse cum eis, et tunc exit rex, et quædam strepunt in foramine sicut cum cornu vocantes pullos ad exeundum : et deinde vadunt, et cum quolibet rege una caterva sive unum examen. Si

autem accidit aliquando quod una pars examinis unius vadit ad alias apes, et adunet se eis, tunc residuum quod mansit paucum numero examen per se facere non potest : et ideo vadit ad alium regem et dimittit suum : et si rex quem dimiserit insequitur, interficiunt eum.

CAPUT IV.

De ordine quem observant in operando, et de his quæ nocent apibus.

Modo igitur prædicto se habet de operationibus apum. Sed non solum artificiose operantur, sed etiam distribuunt opera inter se, ut una faciat unum opus, et alia aliud. Quædam in ordine vicis suæ adducunt id quod colligitur de flore et de roribus aptis operationibus apum : et aliæ quædam etiam in ordine distributo mollificant ceram, et eliquant mel ex ipsa tamquam ex fæce : et illæ quæ sunt tertii ordinis, in ordine vicis suæ adducunt aquam, cujus humore mel defluit a cera cui erat inviscatum : et quædam componunt cerat temperatam in casas. In tempore autem quo nutriunt pullos, non cadunt super carnes, neque comedunt eas, neque sollicitantur ad positionem ciborum in thesauris, quia sufficienter occupantur circa pullorum suorum enutritionem : et si aliis intenderent operibus, deperirent pulli. Præponunt igitur affectu naturæ quem habent ad pullos, necessitatem pullorum utilitati propriæ, nisi tanta sit indigentia cibi in alveari, quod periclitentur fame : tunc enim dimissis pullis consulunt sibiipsis de ciborum inquisitione, et tunc frequentissime moriuntur pulli, et ejiciuntur a parentibus. In tempore autem non videntur custodire ordinem : sed statim ut est tempus florum, per totum illud tempus instanter et continue operantur, arbitrantes et indagatione naturæ præsentientes, quod modicum tempus habent : cito enim siccitate æstatis deficiet eis florum materia conveniens, et postea succedente frigore intra alvear suum concludentur. In tempore ergo sereno florum assiduæ sunt operationis et continuæ. Apis autem rex quæ regit alias, aliquando quidem postquam primo exit cum examine, forte operatur per tres dies ad plus, et tunc redit ad locum suum in alveari, et ordinat sua præsentia et quodam strepitu opera aliarum.

Amplius autem aliquando sunt alvearia sterilia propter aliquam causam ex parte vasis, aut ex parte apum hoc facientium : et tunc apes antiquæ retinent pullos quos habent ne exeant, ita quod retenti stant aliquando per quadraginta dies post tropicum hiemale in terris calidis. In terris enim frigidis non emittunt pullos, nisi in principio æstatis, et raro in fine : et illa emissa examina non convalescunt, quia ante hiemen mel sibi sufficiens congregare non possunt : cum enim volunt parentes retinere juvenes apud se, claudunt super eos vias exitus cera subtili. Sed postquam confortatæ fuerint apiculæ juvenes, rumpunt obstaculum, et exeunt, eo quod nolunt manere nisi in regno proprio.

Adhuc in omnibus operibus suis apes habent bestiolas aliquas parvas sibi nocentes : et quando fuerint apes bene fortes, interficiunt eas et ejiciunt eas extra

alvear suum. Quædam tamen examina, et quædam apes in examine aliquando sunt debiles, aut ætate, aut ex attenuatione, aut ex nimio labore : et illæ a bestiolis dictis vincuntur et interficiuntur.

Adhuc nocet apibus defectus mellis : propter quod sapientes custodes examinum, quando mel extrahunt ab alvearibus, proportionantur sic ut dimittant tantum de melle quod sufficiat apibus ad cibum per hiemem : quoniam si mel dimissum eis sufficit, salvabitur alvear : et si non sufficit, alvear damnabitur. Cibus enim convenientior apum tam hieme quam æstate, est ex melle : quandoque tamen præparant sibi alium cibum ex humore aliquo dulci et illum reponunt in aliquo vase duro, ut non distillet per ipsum sicut in foraminibus lapidum, et præcipue in rimis marinorum, quando in talibus materiis examen habet habitationem. Super Danubium enim in rupe inventum est examen maximum, quod expertum fuit ibi esse per redundantiam mellis per ostium foraminis : et extractum fuit ibi de melle plusquam ex viginti aliis examinibus extrahi possit. Mel ergo componunt in cera, sed humorem alium ponunt in vase duriosi ex materia præparato, quæ est sicut cera indurata multum, et est magis terrestris quam cera. Vidimus etiam aliquando, quod hi qui habent examina, cibant ea humore dulci, qui tamen vilis est, sicut ex aqua arnidi et aqua liquiritiæ, et hujusmodi dulcibus : aliter enim examina incurrerent nocumentum.

Aliud autem quod multum nocet apibus, sunt vespæ citrinæ grossæ : quia eis resistere non possunt, et auferunt mel ab eis, et aliquando interficiunt eas. Similiter autem et hirundines et aliæ quædam aviculæ, quas *agiciolos* vocant, capiunt apes, et comedunt. Idem autem faciunt animalia quæ *varatos* vocant, et est quoddam genus lacertæ magnæ, quod stat in foramine, et exeuntes apes comedit.

Adhuc autem a ranis et araneis quibusdam aquaticis nocetur multum apibus : quando enim apes veniunt ad aquam volentes bibere, superveniunt eis ranæ et araneæ aquaticæ, et interficiunt eas, et devorantur a ranis. Cadavera vero earum suguntur ab araneis aquaticis : propter quod illi qui sapienter sollicitantur circa examina, ponunt examina remote ab hirundinibus, et exstirpant locustas de horto vicino : et quia apes bibunt de vicina aqua, aquas vicinas purificant et liberant eas a ranis et araneis aquaticis, aut per comas, aut per alium modum purgationis. Apes enim numquam fugiunt aliquod animal quodcumque nocivum, nisi sit animal sui generis. Una enim apis aliam fugit : nec pugnant umquam apes, nisi cum eo quod aut est in alveari, aut quod appropinquat illi. Numquam autem extra alvear remote pugnant contra aliquod quantumcumque noceat.

Omne autem quod impugnant, interficiunt si possunt, et non habent super eo pietatem et misericordiam : et quæcumque apis pungit, in vulnere relinquit aculeum, eo quod tumor vulneris statim stringit, et durities loci retinet in se aculeum : et quia aculeus continuatus est cum intestino apis, non potest extrahi de ape aculeus, nisi aliquid etiam exeat de intestino : et ideo omnis apis quæ pungit, moritur aliquanto tempore post puncturam. Multoties autem valde nocet punctura propter venenositatem aculei : et ideo locus puncturæ exprimendus est, donec inde exeat aculeus. Signum autem venenositatis est inflatio loci, quæ statim accidit post puncturam. Maxime tamen nocent puncturæ apis magnæ citrinæ : quia punctura illius multa interficit animalia, præcipue quando pungit in locis nervosis : et jam plures mortui sunt equi de puncturis talium apum : et est proverbium rusticorum et pastorum, quod « novem magnæ citrinæ apes equum interficiunt, nisi cito defendatur ab eis. »

Rectores autem apum numquam punguntur, neque habent aculeum,

De nocentibus etiam apibus est, si forte mortuæ apes jacerent in alveari : et ideo quandocumque aliqua moritur, statim festinant ejicere eam, ne noceat putredo ejus alveari : hoc enim animal mundum est, et diligit munditiam super omnia alia animalia : et ideo numquam invenitur stercus suum in alveari, sed stercorizat volando in aere : stercus enim suum est valde fœtidum, et corrumperet examen si in alveari stercus projiceretur. Apis enim abhorret omnia fœtida, et diligit odores dulces : propter quod omnia quæ faciunt fœtorem in alveari, purgant apes.

Moriuntur autem apes multis de causis, et præcipue quando in uno alveari fuerint rectores multi, et quilibet regit turbam unam per se ipsum : tunc enim confunditur congregatio examinis, et disturbantur operationes, et pereunt apes : quia tandem aut marcent otio, aut compugnant ad invicem. Semper autem interim inordinate operantur. Locustæ autem quoddam genus, quod Græci *cicoironos* vocant, nocet multum apibus : quoniam venit ad ostium apum, et insufflat stridore quodam : et tunc territæ exeunt apes fugere volentes, et exeuntes capit locusta, et destruit eas. Apes autem in tantum timent hoc animal quod territæ non pugnant contra ipsum : sed si debeat interfici, oportet quod a custode alvearis interficiatur.

Est autem opinio quædam de apibus, quod genus apum forte quod læsiones non sustinuit, facit melius mel et durius, et forte illæ sunt apes de montanis floribus colligentes, quia etiam illæ fortiores sunt, sicut superius diximus.

Sunt tamen aliqui expertorum, qui dicunt hoc durius mel facere apes juvenes, quæ non sunt adhuc exercitatæ in commiscendo melle. Adhuc autem juvenes cognoscuntur in hoc, et præcipue quæ sunt adhuc virgines apes, quod minus pungunt : et si quando pungunt, minus lædit et minus inflatur punctura earum : et quod faciunt multo melius, subtilius videlicet et solidius et etiam auro similius.

Quia autem diximus, quod unum de præcipuis nocumentis examinum est, quod forte mel deficit : ideo student illi qui custodiunt alvearia, quod in defectu mellis cibent apes cum liquore ficuum, et ficubus, et dulci rubeo vino, et aliis dulcibus, de quibus supra diximus : et deprehendunt quantum possunt mares quas *kankes* vocant, et interficiunt eas : quia illæ non faciunt opus, sed tantum comedunt. Corpora autem juvenum sunt aliquantulum mollia. Veterum autem corpora sunt duriora : et est quasi consuetudo eis, quod quando angustus est locus ad manendum, et non possunt casas distinctas manibus construere, interficiunt mares, et habitant solæ et viduæ, et tunc non generant, sed stant in deliciis ciborum et mellis sui, nisi forte aliis maribus se conjungant. Jam autem accidit, sicut dicunt Aristoteles et Avicenna, quod apes unius aldeæ pugnaverunt cum apibus aldeæ alterius. *Aldeam* autem dico grangiam vel curiam in qua apes custodiuntur in multis alvearibus : et hoc dicit Avicenna accidisse in regione Spican, quæ alio nomine Alsecug vocatur : et cum extraneæ apes vicissent domesticas quorumdam alveariorum, inceperunt mel extrahere, et apes vitæ steterunt in alvearibus conclusæ, et non audebant exire. Cum autem hoc ageretur, venit custos examinum, et interfecit apes extraneas prædatrices : et tunc exiverunt domesticæ apes, quæ victæ fuerant, et nulla earum pupugit, vel in aliquo læsit custodem, sed potius blandiri ei videbantur.

De præcipuis autem nocumentis apum est fumus : quia fumum fugiunt, ita quod exeunt ex alveari : et ideo volentes mel accipere, primo apes suffumigant. Accidit autem infirmitas apibus, quam *scaliros* Græci vocant, quod videlicet apis efficitur pulverulenta in alis, et

volare non potest. Invenitur etiam in profundo alvearis vermis parvus, de quo superius diximus, qui crescit in modum araneæ, et texit in alveari, et destruit mel : et tunc apes destruuntur. Aliæ etiam infirmitates apibus accidunt ex fœtore et corruptione alveariorum, et quando nimis quiescunt, et non exercent se per volatum : tunc enim contrahunt superfluitates et infirmantur. Contra omnes autem istas infirmitates utuntur flore origani agrestis, quod *hasse* Græci medici vocant. Quod autem melius medicatur eis in genere origani, est quod florem habet albiorem, hoc enim melius est nigro vel rubeo. In hieme autem nocet locus apibus multum frigidus, et convenit eis locus calidus, et in æstate convenit eis locus temperatæ frigiditatis, et nocet eis locus calidus.

Adhuc autem ex his quæ nocent apibus, est ventus fortis tempestuosus, et præcipue austrinus et occidentalis : propter quod tali surgente vento portæ examinum a custodibus clauduntur, ne ventus valeat subintrare. Aqua etiam putrida et impura et corrupta si prope alveare fuerit, unum est de nocentibus, quoniam apes consueverunt de propinquissimo fluvio potare, et desiderant aquam limpidam et recentem, per quam mel rectificent : et si talem fluvium prope se habent, potant eum : et si prope se talem non habent, quærunt eum longius, nec potant venientes de negotiatione, nisi prius deposuerint sarcinam quam portant, et aliquantulum refrigerentur. Deponunt igitur id quod ferunt in casas suas exagonas parvas, et tunc potant, et revertuntur ad operationes.

Maximum autem quod negotiantur et operantur, est in vere et in autumno : sed tamen mel veris est dulcius et melius et mundius : universaliter enim loquendo melius est mel vernum quam autumnale, licet forte in particulari hoc autumnale sit melius isto vernali : bonum tamen mel est ex cera nova eliquatum, et in ipsa contentum. Quod autem est in cera antiqua est rubeum, et accidit aliqua corruptio ex vase, sicut etiam inficit vinum corruptio utris in quo est : et ideo quod ex cera antiqua excipitur, primo est exsiccandum antequam exhibeatur ad usum. Bonum autem est illud quod subtile et uniforme est, et simile auro puro fusili. Album autem mel dicunt quidam esse ex floribus origani albi : quod tamen non necessarium esse videtur, quoniam ex multis causis albescit. Quando autem bonum est mel, exituris et oculorum ægritudinibus medicatur : quia est bene mundificativum : et hoc est quod est mundum inferius, in cujus fundo non sunt fæces : hæc enim est natura mellis quando bonum est, quod limpidius est inferius quam superius, eo quod fæces ejus sunt cum cera in superficie. Sicut autem jam diximus, cum apparent flores in principio veris, statim mel incipiunt facere apes, et ideo convenientius tunc ab alvearibus extrahitur, eo quod tunc apes sollicitiores erunt ad recuperandum.

Herbæ autem a quibus accipiunt apes plus mellis et ceræ prout antiqui Græci determinaverunt, sunt erraficulis corona regis, quam illi *ipariten* vocant, afferadilas, myrtus, agios, quod alio nomine pentafilon sive quinque folia vocatur, cetharicon, sive ceduarium. Avicenna autem dicit, quod sunt fabæ, et melga, et sisimbrium, myrtus, papaver, balaustiæ, et aliæ plantæ multæ. In nostris autem climatibus plus accipere eas videmus a tilia et ab oliva florentibus, et a mirica, et papavere, et ab amigdalo, quam ab aliis plantis.

Sicut autem diximus, omnes apes extrabunt stercus volando, aut raro eligunt sibi unam aliquam casam vel duas vel tres, quibus longe positis in alveari ab aliis utuntur pro cameris in quas stercorizant ; sed hoc faciunt raro, non enim faciunt, nisi forte pulli aut debiles apiculæ et aniles, quæ volare non possunt.

Apes autem quæ expeditiores sunt et majoris laboris, sunt parvæ fuscæ quasi

sint combustæ. Apes autem ornatæ et pulchræ et longæ et bonæ figuræ, sunt sicut mulieres ornatui studentes, et nihil nisi inutilia facientes.

Est autem communis opinio, ut in antehabitis diximus, quod strepitus delectet apes exeuntes : et ideo in emissione examinis custodes plaudunt manibus, et tinnitum faciunt cum percussione æramentorum. Sed, sicut dicit Aristoteles, nescitur bene utrum audiant, vel non. Sed tamen per multa indicia probatum est eas audire. Sed utrum in strepitu cadant ad plantas ex motu qui fit ex strepitu, aut ex delectatione, dubium esse poterit : conjectant tamen quod cadunt et remanent ex delectatione, eo quod cadentes ad plantas quiescunt, et non fugiunt, sed adunantur ad manendum. Apum autem est ejicere otiosas quæ sunt inter eas.

CAPUT V.

De mirabili solertia apum in communicatione artium suarum et vicissitudine operum, et de artificio regendi examina apum.

Quod autem omnibus quæ inducta sunt mirabilius esse videtur, est quod quasdam habent operationes inter se appropriatas, quasi quibusdam artificibus earum, sine quibus non potest subsistere civitas earum. Sicut enim in hominibus quidam sunt pistores et quidam cerdones, quidam autem architecti, et alii aliarum artium operatores, quorum communicatione subsistit civitas : ita inveniuntur quædam operata appropriata quibusdam apibus, et aliis alia quarum communicatione quadam construitur et continetur examen. Quædam enim optime faciunt et commiscere norunt ceram, et quædam faciunt mel, et sunt ignaræ ad ipsius eliquationem : quædam autem faciunt quiddam quod *artiki* vocant, quod est nigrum terrestre : quædam autem pistando et quasi contundendo pedibus, faciunt subsecunda, hoc est, materiam casarum : et quædam ferunt aquam, et quædam apum aliud sciunt operari : quæ-

dam autem simplices diligenter ex hoc serviunt, quod mel jam factum ab aliis componunt in domibus et locis optimis in quibus conservatur.

Partiuntur etiam tempus labori deputatum: quoniam quædam partes artificum suorum exeunt ad operationem in principio diei, et eo tempore quiescit alia pars : et quando matutinales lassæ sunt, expergefaciunt illas quæ quieverunt, et tunc illæ evolant ad labores : aliquando tamen evolant ad operationes omnes simul, quando cogit eas indigentia : et cum revertuntur bombando faciunt strepitum, sicut cum cornu in alveari : et quiescit paulatim ille strepitus usque quod una volat in circuitu alvearis strepens, quæ strependo signum facit dormiendi, et tunc omnes quiescunt. Fortitudo autem examinum scitur ex modo illius strepitus : quoniam quando fortis et ordinatus est strepitus earum in alveari, fortes et lætæ sunt apes : quando autem taciturnæ et segnes, signum est quod sint debiles. Plurimum autem laboris earum est in tempore consumptionis vel diminutionis mellis post hiemem, quando in principio veris ex calore temporis, et digestione humorum, et diminutione mellis famescere incipiunt.

Est autem necessaria cautela in ablatione mellis : quoniam si dimittatur eis multum mellis, non multum erunt sollicitæ ad mellis operationem, propterea quod confidant in thesauris suis. Si autem nimis parum dimittatur, consumptæ inedia debiles et segnes ad operandum efficiuntur : propter quod solerter proportionandum est mel dimittendum numero apum in examine, ita videlicer quod ex liquore mellis in uno examine ad minus relinquatur mensura sextarii, quam quidam Græcorum *kos* vocant, et aliquando sextarium et sexquitertia : et si multum fertile sit examen, relinquuntur ei duo sextaria, vel ad maximum duo et dimidium, et in paucissimis et fertilissimis examinibus tria.

Nocet autem apibus et omnibus vespis prope esse juxta oves. Magistri autem examinum sic capiunt vespas quæ nocent alvearibus : ponunt enim carnem recentem in ollam ad quam intrant vespæ : et cum multæ intraverunt, cooperiunt ollam, et ponunt in ignem, et comburunt vespas. Est autem melius omni examini quo fuerint pauciores in eo masculi, eo quod mares resolvunt fœminas in libidinem et otium, et tunc non sunt negotiosæ.

Habent autem industriam naturalem apes præsentiendi hiemem et æqualitates ejus, et præsentiendi pluvias. Hujus autem signum est, quoniam ante pluviam non evolant longe ab alveari, sed vagantur circa ipsum : ex hoc enim custodes apum pluviam futuram esse prædicunt. Et quando apes pendent ex sese in foramine alvearis et intus, significatur quod discedere volunt ab alveari : et tunc custodes aliquid dulce irrorant super alvear, ex cujus gustu invitentur ad manendum: propter quod etiam juxta alvearia oportet plantare myrtum et pirum montanum, et pisa, et fabas et amygdala, et papaver, et alia quæ supra nominavimus, ut ex odore istarum plantarum libentius remaneant.

Sunt autem alia multa apibus convenientia, ex quibus est quod in concavis arborum altarum libentius habitant, quam juxta terram : eo quod in alto purior est aer, et minus timent insidias bestiarum.

CAPUT VI.

De diversitate vesparum, et opere et genere et vitæ earum regimine.

Vespæ vero sunt duplicis generis : quorum unum est quod vocatur agreste, et est citrinum magnum, et non pullificat in cavernis terræ sicut faciunt alia genera vesparum, et atacorum : sed habitat frequentius in montanis, et pullificat et nidificat in arboribus. Est autem id quod superius in tertia et ultima specie posuimus, et Germanice *hornem* vel *hornom* vocatur, et fortissimi et maximi aculei : et major est multo quam vespa quæ volat ad parietes domorum hominum nidificans in eis, et est etiam longior eis multo, et est quæ a quibusdam *vespa* sive *apis cæca* vocatur, propter causam quam supra determinavimus : est tamen aliquantulum magis habens citrinitatem declinantem ad fuscitatem, quam alia duo genera vesparum : et tempus vitæ ejus est quasi duo anni, et in hieme latet in arboribus : et hoc compertum est, quoniam multoties in abscissis in hieme arboribus est inventum in concavitatibus earum, et tunc volando exiverunt ab eis. In hieme enim latent in arboribus : mansio enim ipsarum semper est in arboribus. Hæ autem vespæ sunt duorum modorum, sicut superius diximus. Quædam enim sunt quæ vocantur Græce *mutyra*. Quædam autem vocantur *argilica*. Et utriusque horum generum dicemus naturam, postquam locuti fuerimus de vespis domesticis, quæ in parietibus domorum nidificant vel in terra.

Vespæ autem domesticæ quæ minoris est quantitatis inter vespas, duplex modus invenitur : sed tamen sunt unius speciei : rex enim ipsarum vesparum dicitur *mutyra* : sicut et in montanis rex *immutyra* vocatur. Et aliud dicitur *argilica*, quæ regitur et ducitur a rege : et argilica quæ est subdita, est vespa domestica, et non vivit per duos annos, sed omnes moriuntur apud præsentiam hiemis. Hoc autem apparet ex hoc quod omni argilicæ in principio hiemis accidit infirmitas, quæ Arabice *hanem* vocatur, quod apud nos idem est quod capitis evacuatio : et tunc insident parietibus, et herbis, et lapidibus moribundæ : et quando pervenit hiems, non apparent omnino, et præcipue quando hiems fortis fuerit. Rectores autem qui dicuntur *mutyra*, apparent in tota hieme, et nidificant in parietibus, et in terra aliquando. Et hoc expertum est a multis hominibus fodientibus et cavantibus terram : et inter ea numquam inventum est unum solum animal de argilicis. Hæc autem duo genera sunt etiam in vespis magnis et in vespis mediis : omnia enim genera apum in rectores et subditos dividuntur.

Generatio autem vesparum est secundum hunc modum. Rectores quidem in æstate quærunt locum covenientem in terra, et faciunt in ea domos ex cera, et faciunt in habitatione quatuor portas, vel foramina similia portis : et in eis sunt vespæ citrinæ, et non rectores qui *mutyra* vocantur, sed subjectæ quæ sunt fœminæ, et faciunt successiones : quoniam prius quam creverint primæ, in secunda generatione producuntur ex illis majores istis, et istis perfectis adhuc tertia gene-

ratione producuntur et istis majores. Et hæc est causa, quod vespæ in fine autumni sunt multæ et magnæ, quas *cikines* Græci vocant : et illæ habent rectores qui *mutyra* vocantur. Mutyra autem non generat ulterius cikinam apem sive vespam magnam, sed potius generat mutyram, hoc est, rectorem. In generatione autem in nido suo pulli mutyres sunt in partibus superioribus generari ex cikinio in superficie foraminis superioris : et sunt primo vermes magni in quatuor foraminibus nidi continuis ducentibus ad nidum. Sæpe etiam sunt plura foramina quam quatuor, sed semper in superficiebus eorum generantur rectores, et in profundo servientes : et cum creverint pulli rectorum, adducunt eis sui servientes qui nati sunt ad obsequia eorum, unde cibentur. Hoc autem conjicitur ex hoc, quod rectores sive reges in omnibus apum generibus non volant, aut raro volant, sed stant in domibus suis, et non moventur ad operationes.

Non autem est bene scitum, utrum quando moriuntur rectores antiqui qui rexerunt in anno præterito, ponant super se alios rectores vel non : nec est scitum, utrum rectores quos forte super se ponunt, accipiant ex his quæ dicuntur *cikines*, qui magni sunt corpore, sicut superius diximus, vel non : nec est scitum, utrum hoc accidat semper secundum eumdem cursum, aut non : nec est scitum, utrum habeant majus tempus durandi quam præmemoratum. Sed non potuit adhuc experiri aliquid apud nos, quod mutyra sive rector moritur in tempore prædicto : nec etiam utrim cikines tempore dicto moritur, aut diutius vivit : et ideo dubiæ sunt opiniones de tempore mortis istorum. Sed quod scitur, est quod mutyres, quo nomine duces sive reges vocantur, sunt lati corporis et ponderosi, et nigriores quam cikines vocati : et propter ponderositatem eorum non sunt bonæ virtutis nec possunt saltare multum. Dubitant autem quidam, utrum duces sive reges *mutyra* dicti, inveniantur in plurimis ex his quæ *cikines* vocantur : hoc enim multi æstimaverunt. Similiter autem dubitatur an rectores habeant aculeum, vel non. Et probabilius videtur, quod habent aculeum : sed aculeus rectorum vesparum assimilatur aculeo regis apum, et est parvus, et numquam extrahunt ipsum, neque umquam aliquod animal pungunt per ipsum : sed invenitur in eis per anatomiam.

Quædam autem vespæ non habent aculeum, quæ dicuntur *kiniber*, hoc est, masculinæ. Aliæ autem habent aculeum. Non habentes autem sunt minores et debiliores habentibus : et habentes sunt magnæ et fortes : et ideo mendaciter a quibusdam hominibus dicuntur mares, et carentes aculeis fœminæ. Opinantur etiam quidam, quod plura habentium aculeum, ejiciunt eum in hieme. Sed tamen hoc adhuc non satis est expertum nobis, et puto quod est falsum. Vespæ autem multiplicantur in locis sibi convenientibus, quæ sunt regiones asperæ, et habitant sub terra et parant nidos ex luto et ex terra : et omnes in ordine generationis suæ disponuntur semper ab uno principio usque sursum, sicut supra diximus, quasi generentur ex una radice : et cibus earum est ex floribus et fructibus, et sæpe vivunt ex cibo apum. Visæ sunt etiam vespæ aliquando coire quasi adhærentes sibi, quæ sunt unius generis, et quæ sunt diversorum generum : et in genere vesparum quæ *stoha* vocantur, non apparuit nobis experimentum, utrum utraque coiens habeat aculeum. Jam autem visum est aliquando, quod una de vespis domesticis coivit cum una de agrestibus, et in una illarum apparuit aculeus : sed de alia non fuit certum, utrum haberet, vel non.

Dicitur autem communiter, quod si accipiatur vespa aliqua citrina, et teneatur per pedes, ejecto sibi prius aculeo, si invenitur habere aculeum, et tenta per pedes dimittatur vagari alis, et sonare circa digitum tenentis pedes ejus, accedunt ad eam circumvolando vespæ non

habentes aculeum, et volunt eam adjuvare ; habentes autem aculeum fugiunt ab ea, et non miserentur ejus : et hoc signo conjecturant quidam quasdam vespas esse mares et quasdam fœminas : quoniam mares ex audacia citius accinguntur adjuvare quam fœminæ, licet minus sint armati.

Adhuc autem multæ vesparum in hieme inveniuntur in capitibus mortuorum natæ ex cadaveribus eorum : et quædam illarum habent aculeos, et quædam non.

Adhuc autem quædam vespæ faciunt nidos parvos et paucos : quædam autem faciunt multos nidos et magnos. Dico autem *nidos* casas et foramina quæ sunt in favis nidi. Duces autem vesparum quos *mutyra* vocant, aliquoties inveniuntur venari in fine hiemis aliqua animalia parva quæ sugunt : et hoc magis fit in quibusdam terris humidis multarum paludum, quam in aliis, sicut in terra quam calor vocant.

Aliquoties etiam apparuerunt plurimi duces sive mutyri cum vespis volantes : et hoc erat post longam pluviam, ex cujus putrefactione natæ fuerunt. Isti autem duces vesparum præcipue venantur in agrestibus et montanis locis, in quibus habitant illæ maximæ vespæ, de quibus superius fecimus mentionem. Licet autem quidam dubitent de aliis, tamen omnes hi qui sic venantur, videntur habere aculeos magnos. Vespæ autem raro colligunt ex floribus, sicut faciunt apes, neque cibantur ex floribus, nisi raro, sed sugunt carnes : et hæc est causa, quod manent circa stercora : ibi enim aliquando capiunt muscas magnas, quas dum deprehendunt, statim abscindumt eis capita, et ferunt corpus et volant cum ipso. Comedunt etiam aliquando sugendo fructus dulces, et alia dulcia humida.

Amplius autem, sicut in antehabitis diximus, tam apes quam etiam vespæ duces habent, sives reges : et quantitas rectorum apum et vesparum, est major quantitate illius vespæ citrinæ quam *hyribeon* vocant, quam nos supra mediæ quantitatis inter tria genera vesparum citrinarum esse diximus. Manet autem rector vesparum aliquando extra, sicut facit rector apum, quando videlicet ducit turbam suorum servientium. Nidum autem faciunt pleræque vesparum sub terra, et quando faciunt foveam, extrahunt terram, sicut faciunt formicæ quando faciunt tempore veris nidum.

Vespæ autem quæ *hyribeon* vocantur, non extrahunt simul multos pullos magnos duces, quos quidam *okikon* vocant, sicut plures simul reges extrahunt apes : nec emittunt examina sicut apes, sed pulli omnes remanent intra nidum cum parentibus, et faciunt sibi sohodas, hoc est, foramina et casas magnas secundum quantitatem corporis sui : eo quod amplius quam prius cavant terram. In sterilibus autem alvearibus inveniuntur aliquando duo vel tres favi ad plus, vel pauco plures quam sunt in non sterilibus. Dico autem *favos* parietem unum ceræ, in quo sunt casæ plures per ordinem foraminum altrinsecus dispositorum. Non autem abundanter deponunt mella et ceram sicut faciunt apes, sed manent in hieme in alvearibus suis subterraneis : et quia thesauros non habent, pleræque moriuntur. Dubium autem est an omnes moriantur, vel non. Si enim omnes moriuntur, oportet quod ex ovis earum aliæ in futuro calore solis procreentur.

Est autem et hoc considerandum, quod vespæ in uno nido non habent nisi rectorem unum, licet apes habeant aliquando plures in uno alveari : propter quod etiam fatuo regno quod non sibi providet, magis assimilatur regnum vespæ quam apis. Apes autem propter plures principes quos per turmas exercitus sui habent, magis similes sunt aristocratiæ quam monarchiæ. Tempore autem quando isti hyribes emittunt turbam aliquam de nido suo, congregantur omnes juvenes cum rectore suo juxta aliquem locum in quo sunt pascua sibi competentia ex fructibus vel aliis rebus, et ibi faciunt nidum : et in nido illo apparet cera, eo quod cera in majori

parte eminet extra. Et ponunt tunc semper in uno nido rectorem unum : et cum creverit illi rector, juvenes exeunt et accipiunt hyribes juvenes, qui sunt de exercitu suo, et ponunt eum in quadam domo illius nidi, cavantes plus et plus de terra. Generationis tamen suæ modus, aut unde aut quale habeat semen hoc genus vesparum, non adhuc satis apparuit: quia difficile est invenire per experimentum. Superius autem diximus, quod cikines inter apes non habent aculeum : cum tamen jam hyribes in genere vesparum inventi sunt aculeum habere : ex quo etiam accidit dubium, utrum rectores vel parum habeant aculeum, vel non.

Est autem et aliud genus apum proprio carens nomine, quod quidam *bestiolam* vocant, quod sonando volatin muris macris sive maceriis, et nidificat sub lapidibus, et super terram aliquando : et hoc potius est id quod *atacum* secundum genera sua nos supra vocavimus. Faciendo autem nidum facit sibi quasi duas habitationes, et in domibus suis invenitur quasi principium quoddam mellis mali, quod non est adeo bonum sicut mel apum, et est imperfectum : tamen in abundantia aliquando invenitur. Aliquando enim nos ipsi cum sociis quasi tres manus plenas invenimus mali et aquatici mellis incompleti.

Animal autem quod Græci vocant *tabilidon*, est etiam de genere vesparum, et simile est hyribi, sed in cibis differre videtur. Est autem duri corporis et corii, et habet latitudinem sicut apis, et multum appetit pisces coctos et condimenta quibus pisces condiuntur, et illis se ingerit : ita quod etiam se in his permittit capi antequam discedat. Volat autem singulariter et pullificat in terra sicut vespæ : sed domus suæ sunt majores quam kilikon, hoc est, subditarum vesparum, eo quod hoc genus est longi corporis sicut hyribes.

Secundum hunc igitur modum veteres physiologi tradiderunt de apibus et vesparum generibus, et omnibus operationibus earum.

Avicenna autem aliter dividit vesparum genera dicens, quod vespæ quædam sunt citrinæ, et illæ sunt duorum modorum, curtæ sive parvæ videlicet, et longæ. Quædam etiam sunt vespæ nigræ, et quædam sunt citrinorum pedum, sed sunt fuscæ in corpore. Quædam autem quinti generis sunt quasi muscæ, et ideo *muscales* vocantur. Quædam autem sunt ex citrinitate ad ruborem declinantes, et illæ sunt multum magnæ, et istæ sunt sexti generis vesparum. Quædam autem septimi generis sunt mediocres. Octavum autem genus vesparum se vidisse testatur Avicenna, croceum quidem magnum corpore, magnum nigrum habens caput, boni odoris existens, et posterius tres aut quinque magnos habens aculeos, quod est ferox et audax et malorum morum.

Hoc igitur de apibus et atacis et vespis dicta sunt a nobis quantum nunc sufficit.

TRACTATUS V

De moribus quadrupedum.

CAPUT I.

De moribus leonis, lupi, et animalis quod bonacus *vocatur.*

Oportet autem scire, quod multi sunt modi differentiarum animalium differentium penes mores : quoniam diversantur in audacia et timore et mansuetudine et furore et aliis passionibus, quibus causantur diversi mores eorum.

Hæ enim differentiæ non inveniuntur tantum in animalibus domesticis, sed etiam in agrestibus. Leo enim licet sit communicativus prædæ et liberalis, tamen quando est famelicus, est valde malus et asper et iracundus : quiescit autem quasi mansuetus sit, quando comedit, et quando non habet famem. Passiones autem animæ tales habet, quod videlicet est audax secundum suam naturam, non de facili timens, et vadit ad homines cum quibus crevit : quia facile domesticatur sine ira, quinimo amorem habet ad homines cum quibus consuevit, et præcipue cum nutritoribus suis, et valde diligit ludere : sed ludi sui frequenter malum sortiuntur exitum, nec dimittit ludum ante magnum tempus. Venatores autem quando est silvestris, non facile fugit, sed nec timere videtur. Sed si multi suut coangustantes ipsum, discedit ab eis paulatim ambulans, et raro aspicit in fuga retrorsum. Si autem multiplicabitur numerus venatorum, curret quidem fugiens, sed non saltabit sicut aliæ bestiæ faciunt quando fugiunt : fugiens

autem currit cursu continuo sicut est cursus canis. In fuga autem, eo quod exacerbatus est, irruit in animalia occurrentia : et quando fatigatus est, vadit modicum, et modicum frendens quasi dentibus.

Verum autem dixit Homerus, qui dixit eum naturaliter timere ignem, quamvis sit audax in aliis. Dicit autem Avicenna, quod si invasus est ab homine, et homo intenderit in ipsum et defecerit, quod aut non lædit eum, aut non multum, sive lapidem in eum jaciat, sive sagittam, sive aliud aliquid quod casso vulnere juxta leonem pertransit, leo irruet in illum, et minabitur ei, et non interficiet ipsum : sed forte lædet ipsum tantum, quantum læsus ab eo secundum æstimationem. Et jam accidit hoc militi qui mihi narravit, et erat verus et fide dignus. Dixit autem, quod ipse et socii quidam exibant in dextrariis ad contemplandum leonem : dextrarii enim non castrati et fortes ex audacia appetunt ire ad leonem, et pugnare cum ipso. Castrati autem spadones in tantum timent, quod nec calcaribus nec flagris ingeri possunt ad hoc quod ei velint appropinquare. Cum igitur sic irent in dextrariis, invenerunt tres leones simul ambulantes : et unus ex sociis tendens balistam, jecit sagittam juxta caput unius eorum, sed non vulneravit eum : quod videns leo aliquantulum substitit solus, et alii duo transierunt non velociter fugientes, quos post modicum ille qui substiterat, secutus est. Miles autem qui jecerat sagittam, accepit lanceam, et in dextrario cursitavit ad ipsum ante quam aliis duobus leonibus conjungeretur, et nisus est eum confodere lancea : sed iterum casso ictu percussit terram, tangens aliquantulum sine vulnere caput leonis : et in ictu cecidit miles de equo ad terram. Leo autem occurrit et militis caput in galea compressit, et læsit militem, sed non vulneravit, neque occidit eum, et statim post alios leones recessit. Et hæc est consuetudo leonis, quod nocet ei quantum sibi qui nocuit, cum unguibus quasi minando ei et castigando eum : et deinde dimittit eum. Et dicitur etiam, quod hæc est lupi consuetudo.

Adhuc autem tam leones quam lupi habent hoc, quod quando senescunt et venari non possunt, invadunt homines, et tunc vadunt ad villas et rapiunt pueros, eo quod dentes eorum jam sunt debilitati : vivunt enim tam leones quam lupi per multos annos, ita quod aliquando præ senectute fiunt edentuli. Jam enim inventus est leo, quasi omnes dentes habens motos propter antiquitatem.

Sunt autem leones differentes secundum climata, de quibus accipiunt generationem : et hoc similiter est de lupis, et aliis animalibus audacibus. Leones enim qui generantur in terra Coratenorum, et præcipue apud Iconium, ferociores et audaciores sunt leonibus australibus, qui generantur versus meridiem. Qui autem generantur in quarto climate vel prope, sunt magis timidi, et magis debiles propter inconvenientiam habitationis ad complexionem eorum. Capti autem leones de diversis climatibus, facile distinguuntur. De Iconio tamen pauci possunt capi ab hominibus propter ferocitatem eorum : cum tamen non sæpe noceant hominibus. In figura etiam differunt : quoniam quidam sunt breves et spissi, quasi phlegmatici, et illi sunt timidi de quarto climate capti. Quidam autem longi pilosi, habentes pilos asperos : et illi sunt animosi, sicut illi qui sunt de Iconio. Aliquando autem quando debilitantur et timent, fugiunt demissis auriculis sicut canis : et hoc faciunt etiam lupi. Aliquando etiam inventus est leo senex et debilis, qui cum porcum invasisset, porcum vincere non potuit, sed fugit ante porcum. Interiora autem membra vitalia leo habet debilia, quæ de facili recipiunt corruptionem : et ideo fœtidum habet os et salivam, et humorem corruptum : sed et alia membra ejus patiuntur ex multis occasionibus : propter

quod morsus ejus et laceratio unguium ejus, est sæpius venenosus sicut morsus canis rabidi : et cum eisdem medicinis juvatur vulnus, cum quibus juvatur morsus a cane rabido. Idem autem per omnia est de morsu rabidi lupi. Caput autem leonis est valde forte, licet interiora ejus sunt debilia, et vulnus dentium ejus est malum, eo quod virus de interiobus suis transit in vulnus : et cum vulnus ligatur, transit virus in ligamenta : et cum reponuntur super vulnus, inficiunt ipsa ligamenta, et non curatur vulnus. Fere autem omnia quæ diximus de leone, habet etiam lupus : sed secundum minus participat ea, et magis est nequam quam leo, et magis insidiatur.

Est autem quoddam genus lupi, quod *chabem* vocat Aristoteles. Avicenna autem ipsum dicit vocari *bervet* : et hoc diligit homines, et non nocet eis : nec homines timent illud multum : et pugnax est valde istud genus lupi, et minores eorum sunt audaciores. Pugnat autem hoc genus lupi usque ad mortem cum leonibus et canibus. Alii autem modi luporum sunt noti apud nos, quoniam fere in omnibus sunt sicut canes qui *mastini* vocantur : et hoc habent tam leones quam lupi, ut dicitur, quod quando habent electionem inter hominem et aliud animal, semper parcunt homini. Sed lupus non est communicativus prædæ sicut est leo, sed potius reliquias prædæ suæ fodit in terram, quousque iterato famem habeat.

Narrant autem Aristoteles et Avicenna de quodam genere lupi, quod componitur ex tauro et lupo et equo, aliquid habens similitudinis cum quolibet illorum, quod Avicenna dicit esse in terra sua, hoc est, in Perside in montibus : vocat autem illud genus animalis Avicenna secundum linguam Persicam *mieuzum*, dicens quod sæpe visum est in civitatibus Persidis, et crescit ad magnitudinem tauri, et sunt magis corpulenta et magis obesas carnes habentia : et aliqui modi istius animalis, sunt similes vaccis, et sunt pilosi in spatulis multum sicut lupi et leones masculini : et sua virga magis est mollis quam virga vulpis vel tauri, et etiam magis curta quam virga tauri vel equi, vel magis turpis. A capite autem usque ad inguina, est coloris fusci. Totius autem alterius partis corporis color est inter cinereum et rubeum, et habet cornua parva incurvata contra se invicem ad domesticum animalis, quæ sunt secundum mensuram palmi, et non habet dentes in superiori mandibula, sicut nec bos, nec taurus : et habet magnam ungulam, et magnam caudam, et fodit ungula terram sicut equus, et suum corium est valde durum, et venatio est bona, quia esibilem habet carnem et dulcem : et ejicit stercus ad minus ad quatuor passus posterius, eo quod est multi stercoris, et multæ et fortis ventositatis. Aristoteles autem vocat hoc animal *bonoceum*, quod quidam Latinorum *bonacum* vocant.

Dicit autem Aristoteles, quod hoc animal habitat in Cohonia regione, in monte qui dicitur Mascheon, qui mons est magnus protensus juxta civitates Madekin et Catakin. Homines autem qui a colore corporis dicuntur *kianom*, eo quod juxta Æthiopiam habitant, vocant montem hunc Monachon. Ibi enim habitans bonacus, et in quantitate tauri, et in multis assimilatur plus tauro quam alii animali : sed tamen habet hoc commune cum equo, quia invenitur in eo crinis descendens ad duas partes spatularum, sicut descendunt jubæ ad unam partem colli equi : sed pili ejus sunt molliores et breviores jubis equi, et fere habent mollitiem pilorum lupi vel leonis : et color corporis ejus declinat ad rubedinem, et crines ejus sunt continui, et perveniunt continuata cæsarie usque ad oculos. Aliquando tamen invenitur color ejus aliquantulum declinans ad nigredinem : et verissime color crinis ejus est inter rubeum et colorem quem medici *karapon* vocant, et non est omnino sicut color pilorum equi, quem *faro* dicunt si-

ve rubeum. Inferiores autem in ventre existentes pili ejus, assimilantur lanæ : et color illorum pilorum non est valde niger, neque directe rubeus, sed quasi medius inter duos dictos colores : et cornua ipsius sunt incurvata ad invicem, et quantitas cornuum ejus est quasi mensura palmi, vel modicum plus, ita quod cornu suum quando separatum est a capite, potest capere in concavo suo mensuram quæ dicitur *hem* : et est quasi duo pugilli. Pili autem qui sunt supra frontem ejus, descendunt usque ad medium frontis, ubi fit in centro quædam discrinatio, sicut fit in vertice hominis, et non habet dentes superiores sicut neque taurus, neque habet crura multorum pilorum. In pedibus vero habet duos sotulares, sicut ea quæ in duo findunt ungulam, et cavat et percutit terram sicut equus, et erigit caput suum sicut taurus : habet autem corium spissum, patiens ictus multos, et est dulcis carnis : et ideo venantur ipsum homines. Cum autem percutitur hoc genus, fugit, et quiescit absconditum si latere potest. Cum vero debilitatur, pugnat et contra venatorem ejicit stercus ad quatuor passus : solvitur enim ex timore, et tunc abundat stercore. Quando autem appropinquat tempus partus hujus animalis, adunantur circa fœminam parientem multa animalia sui generis, et faciunt stercus in circuitu ejus, quasi murum, et nidum facientia ei ex stercoribus suis : et in illo parit : hoc enim animal præ omnibus animalibus est multi stercoris.

Opus autem est scire, quod sicut aves mutant colorem pennarum secundum tempora, et pisces etiam se mutant : ita colores pilorum et pilos mutant etiam quadrupedia, et præcipue ea quæ sunt de genere luporum, vel aliquid lupinæ naturæ habentia.

CAPUT II.

De moribus elephantis, cameli, equi, delphini, gallinæ et psittaci.

Magis autem aptum animal inter agrestia ad domesticandum et obediendum homini, est elephas. Est enim magis receptibile disciplinæ et instructionis, et rememoratur eorum quæ audit : ita quod aliquid intellectui simile videtur habere, et ideo discit adorare regem. Habet autem bonum sensum valde in his quæ videt et audit, ad instructionem pertinentia. In his enim est melior omnibus animalibus. Adhuc autem postquam imprægnata et fœmina : et si desiderat mas fœminam, et fit in desiderio coitus, tamen non appropinquat imprægnatæ, nec fœmina imprægnata sustinet coitum maris, quamdiu est imprægnata. Est autem opinio quædam, quod elephas mas et fœmina vivunt per centum annos. Et aliorum opinio est, quod periodus ejus est centum viginti annorum : et tunc destitutione virium et complexionis sentit frigus in hieme, et ventos frigidos. Est autem hoc animal valde fluviale, et habitans juxta fluvioset mergit se in aqua usque ad proboscidem : hanc enim habet super aquam,

quia per hanc inspirat ; sed natando non potest multum durare propter sui corporis ponderositatem. Alia autem quæ sunt de moribus elephantum, ex præcedentibus possunt conjecturari.

Notabile autem valde est, quod ingenio naturali cameli cognoscunt suas matres ex quibus sunt nati, et nullo modo acquiescunt coire cum eis. Narrat autem Aristoteles, quod in quadam civitate quidam per ingenium volebat efficere, quod filius camelus cognosceret matrem suam, et cooperuit matrem quando filius erat in desiderio coitus : et tunc elevavit pullum supra matrem, et cum incepisset coire cum matre, antequam compleretur coitus, descendit : et convertens se ad auctorem hujus sceleris, mordendo interfecit eum.

Fertur autem, quod quidam regum Aquilonarium habebat equam pulcherrimam, quæ peperit equum pulcherrimum : et cum rex ex matre et filio vellet extrahere alium pulchrum et ingeniari, fecit quod mater saltaretur a filio, et cooperta fuit mater ut non agnosceretur a filio, et tunc filius cognovit matrem. Postea autem videns filius, quod mater ejus erat cum qua coiverat, currendo vagabatur, et fugit, et ab alto se præcipitavit, et mortuus est præ sceleris verecundia quod admiserat. Propter quod etiam Secundus philosophus, postquam matrem inclinaverat ad consensum, eo quod transfiguratus esset ignotus matri, licet actum turpem nec inciperet nec perficeret : tamen quia tanti sceleris consensum a matre habuerat, de cætero loqui ei noluit : cui tamen mater ignorans quod filius ejus esset, consenserat : et cum illo dicente, « Absit quod vas polluam quod me effudit, » cognovisset mater quod filius ejus esset, stupore sceleris quod a filio cognosci deberet, mater exspiravit.

Quod autem mirabilius est, quod etiam quædam animalia mores pietatis habent ad sui generis mortuos. Narravit autem Aristoteli quidam de multum expertis in animalibus marinis de moribus delphini. Dixit autem, quod in Perside captus delphinus multum vulneratus trahebatur ad terram, quem plurimi de profundo maris delphini sequebantur fere usque ad littus, ostendentes gemitum et pietatem, quasi supplicarent pro vulnerati delphini liberatione, sicut dicit Avicenna. Sed cum juxta littus essent, timentes piscatorum multitudinem, fugerunt omnes simul et dereliquerunt vulneratum. Est autem moris delphini, quod semper aliquis de magnis est ad custodiam parvorum, ne stulte capiantur : et cum sint plurimi parvi, plures accipiunt custodes de magnis. Aliquando enim visi sunt temporibus Aristotelis multi delphini magni et parvi simul, et plures habebant custodes super se positos : et cum hoc spectaculum quidam adspicerent, subito mortuus fuit unus, ad cujus exsequias alii convenerant. Erat autem parvus is qui mortuus fuit, quem alii super spatulas suas acceptum in profundum pelagi detulerunt, et corpus ejus custodiverunt, ne a piscibus vel aliis animalibus devoraretur, et sæpe rediverunt ad custodiam corporis, si aliquando gratia pastus vel alterius utilitatis recesserant.

Narrantur etiam de levitate et velocitate illius animalis quædam incredibilia. Dicunt enim quod levius et velocius est hoc animal omnibus aliis animalibus : et causa narrationis fuit, quod subito mergebant se delphini in profundum ad custodiam corporis delphini mortui, et sicut sagitta emergebant iterum ad capiendum spiritum. Dixerunt autem quidam tantæ velocitatis esse hoc animal, quod saltat aliquando ultra malum magnæ navis. Hanc etiam velocitatem exercet in sequendo pisces quos sibi venatur in cibum. Hunc enim insequitur in profundum maris : et si forte non cito capit eum in profundo, arctabitur spiritus ejus, eo quod est animal inspirans, et tunc secundum velocitatem sagittæ redit ad superficiem et trahit spiritum : et si contingat quod emergenti obviet navis, saltabit ultra malum ejus et evadet.

Similis autem celeritas dicitur esse in animalibus marinis quæ vocantur *lupi marini* : hi enim licet non sint multum agiles in terra, tamen in aqua quando intrant in pelagus in profundum se mergentes, iterum ascendunt superius magna velocitate. Est autem mos animalibus marinis, quod manent par cum pari, mares cum fœminis. Dubitatur autem a quibusdam, quare marina ejiciunt se super terram, ut possint manere in aqua? Sed hujus multæ causæ possunt esse, quas in parte supra diximus : quoniam quædam venantur in aqua, et generant, et habitant in terra, et quædam e converso : sed una est causa principalis, quod talia sunt spirantia, licet diutius contineant suum spiritum quam alia animalia, et ad spiritum liberiorem capiendum ejiciunt se super terram.

Animalia autem valde diversas operationes habent, et ita variant quædam accidentia locorum et temporum : et præcipue accidentia animæ, quod etiam aliquid in figura corporum ipsorum variatur : et in hac deprehendi potest quam valida sint animæ accidentia. Gallinæ enim impugnant aliquando gallos juvenes, et cum vicerint eos, erigunt caudam et pectus ad modum gallorum, et aliquando ascendunt super eos, et luxuriant super eos : et accidens animæ hujusmodi facit eis, quod aliquando cristæ majores efficiuntur eis in capitibus, et quod crescunt eis cornua in cruribus sicut gallis : et in his incipiunt habere accidentia gallorum, ita quod aliquando difficile est distinguere inter gallinam talem et gallum. Jam enim visum est, quod mares galli interfecerunt fœminas habentes pullos, vel quod alia occasione mortuæ sunt : et tunc galli duxerunt pullos, et foverunt eos sub alis, et infirmati sunt voce sicut gallina habens pullos solet infirmari : nec coibant cum eis, sed casti erant usque ad incrementum pullorum. Hoc autem sæpe facit gallinacius sicut visus experimento sæpe probavimus : postquam enim gallinacius per unam noctem steterit cum pullis, statim postea regit eos sicut gallina.

Mores autem animalium in passionibus animæ valde sunt diversi. Quædam enim multum diligunt homines, et libenter stant cum eis, sicut delphinus qui ludit circa naves in quibus sunt homines et præmonet eos de ventis et periculis.

Psittacus autem diligit imberbes pueros plus quam barbatos, et libentius loquitur cum eis. Dicit autem Avicenna, quod psittacus quidam habuit quemdam suum nutritorem in amore magno, et multum obedivit, et cum separatur ab eo , multum dejectus fuit in tristitiam, quia scivit quod acceperat alium psittacum cum quo ludebat, et huic invidit prior psittacus.

CAPUT III.

De mutatione morum et formarum ex castratione animalium proveniente.

Sunt autem quædam animalia quæ non mutant mores tantum, sed colores et figuram : et hoc aliquando accidit secundum diversitatem ætatum et temporum. Aliquando autem accidit ex mutatione membrorum principalium. Castrata enim animalia non mutant mores tantum, sed etiam formas : omnia enim animalia testiculos habentia, castrari pos-

sunt, sed diversimode, quoniam aves habent testiculos in medio corporum suorum. Ambulantia autem quæ generant sibi similia, habent testiculos ut in pluribus extra corpus suspensos. In hoc conveniunt omnia animalia testiculos habentia, quod in omnibus sunt in fine ventris, et si aliquis acceperit gallum perfectum qui habet omnia membra sua principalia, et fecerit ei comburendo bis vel ter cauterium inter finem ventris et radicem caudæ, statim submittet caudam, et mutabit colorem, et non cantabit de cætero, neque quæret coire cum gallinis : et si hoc fecerit ei adhuc pullo existenti, non faciet postea opus masculorum. Similiter autem accidit homini quando castratur : puero enim castrato non oriuntur pili in loco in quo consuetum est oriri pilos viris, neque mutatur vox ejus. Si autem jam adultus est et pollutus est per somnium, non orientur ei pili aliqui qui consueverunt oriri, nisi pili pectinis tantum : et illi erunt rari et pauci et subtiles et graciles, et calvities numquam accidit talibus eunuchis : tales enim esse consueverunt qui serviunt cubilibus fœminarum. Voces autem omnium quadrupedum post castrationem mutantur, et efficiuntur sicut fœminarum.

Adhuc autem in omnibus animalibus quadrupedibus ex castratione accidit mutatio figuræ corporis eorum, præterquam in porcis agrestibus, in quibus ex castratione nulla notabilis accidit mutatio figuræ. Omnia enim alia animalia quando castrantur in juventute, efficiuntur majora : sed si castrentur post perfectam quantitatem, non augentur propter castrationem. Cervi autem si castrentur ante ortum cornuum, postea non oriuntur eis cornua : et si castrentur post ortum cornuum, non augentur eis cornua ex tunc, neque mutabunt ea. Vituli autem castrantur post annum unum, et tunc augentur et efficiuntur magni : et si non castrentur tunc, sed post ætatem perfectam, non augentur propter castrationem. Vituli autem hoc modo castrantur. Prosternitur quidem ad terram vitulus, et dividitur corium oxei, et exprimuntur testiculi, et ligantur nervi testiculorum fortiter, et tunc abscinduntur testiculi, et eriguntur radices nervorum cineribus injectis in vulnus : et si coquantur nervi, melius erit contra sanguinis fluxum. Si autem apostema acciderit in loco illo, pulverizatus testiculus et loco suprapositus, erit conveniens cura ipsius. Accidit autem tauro castrato et omni animali de cætero non generare, postquam castrata sunt, præterquam hoc modo, sicut de hirco castrato in præhabitis dictum est.

Multoties autem etiam ex porcabus abscinditur id quod *carfarie* vocant, et est pars matricis in qua hærent testiculi : et postea non concipiunt. Fit autem etiam hoc in fœminis et gallinis aliquando, sicut probatum est temporibus nostris in multis, et cum postea non indigent coitu, neque concipiunt, impinguantur cito. Cum autem hoc fieri debet, prohibentur a cibis per duos dies, et tunc suspenduntur pedibus posterioribus sursum, ut intestina retrahantur a matrice : et tunc abscindunt eis hoc quod *anteron* vocant, hoc est, locum ubi sunt testiculi marium : quia ibi in interiori parte matrici adhærentes sunt etiam testiculi porcarum, et aliorum fere omnium animalium juxta interius orificium vulvæ.

Cameli vero quibus homines habentes bellum uti desiderant, castrantur, eo quod tunc elongantur latera eorum. Omne enim animal castratum plus elongatur quam non castratum : et quia tunc elongantur, longiorem faciunt passum, et velociores fiunt ad insequendum hostes, vel ad fugiendum eos. Et hoc jam expertum est : quoniam quidam in montibus altissimis habentes præsidium propter hostes, tria millia habebant castratorum camelorum, et ex illis hostes comprehenderunt sæpius, et effugerunt : et tunc cameli non curant amplius coire, et efficiuntur vecturæ valde utiles.

Post castrationem etiam animalia magis efficiuntur mansueta et disciplinabilia, eo

quod desiderium coitus et furor ad concupiscentiam multum generat indisciplinationis et proterviæ, et facit silvestreitatem.

CAPUT IV.

De differentiis animalium secundum diversitatem ruminandi, garriendi, et mutandi colores eorum in diversitate ætatum et temporum suorum.

Sunt autem et aliæ multæ differentiæ in moribus et operibus animalium : sicut, verbi gratia, quædam ruminant, et quædam non ruminant.

Ruminantia autem juvant se ex eo quod ruminant, et sentiunt ex hoc dulcedinem quasi ex comestione. Animalia vero ruminantia sunt in pluribus illa, quæ non habent dentes in superiori mandibula, sicut sunt vaccæ, capræ, et oves, et hujusmodi. Nullum autem animal agreste ruminare videtur, nisi creetur ad figuram alicujus domestici ruminantis, præter solum cervum, et ea quæ sunt similia cervo, sicut capriolus, et equicervus. Multa autem animalia et præcipue omnia cornuta quæ domestica sunt, ruminant : et hoc incipiunt facere post septimum mensem ætatis suæ. Minuta autem animalia gregum non cornuta, non ruminant, sicut porci. Tempus autem ruminationis ruminantium est parvum : quia videlicet pascuntur pabulo extrinseco, quod est granum vel fœnum : alio enim pabulo pasta animalia non ruminant.

Inveniuntur etiam quædam animalia dentes in utraque mandibula habentia, quæ ruminant, sicut mures, et pisces quidam qui *muraton* ab officio ruminandi acceperunt appellationem.

Adhuc autem differentia est animalium in operibus aliis : quoniam animalia longorum et parvorum crurium et parvarum narium, multum habent fluxum ventris, et multi sunt stercoris : et hoc accidit tam in quadrupedibus quam in avibus, et etiam in hominibus.

Amplius autem secundum mutationem temporis quædam aves mutant suas formas et suos colores, secundum mutationem temporum et ætatum suarum, sicut id quod *saharon* vocant : hoc enim mutat suum colorem, et procedente tempore efficitur nigrum et citrinum, et est avis pulchræ et musicæ vocis. In æstate vero est unius dispositionis et sibilat sibilo dulci. In hieme autem vox ejus est mala. Et talis mutatio vocis apud nos est in philomela, sed non sic variat plumam. Avis autem quam vocant *kangelam*, etiam mutat suum colorem : quoniam in hieme color ejus est sicut carbonis igniti. In æstate vero collum ejus et quod vicinatur collo, multiplicis est coloris, et non mutat vocem. Animal autem quod dicitur *hardon*, semper vociferat per quindecim continuos dies die ac nocte : hoc autem hæc animalia incipiunt facere in montanis in principio veris, quando herbæ multiplicari incipiunt : et etiam alio tempore vociferant, sed non semper : præcipue tamen vociferant magis apud præsentiam æstatis, et postea etiam vociferant, sed non tantum : et vox hujus animalis non mutatur, neque corrumpitur secundum ætatem ejus : sed forte color secundum ætatem aliquando muta-

tur : et ideo etiam a nomine quasi *unisonus* apud Italos nominatur. Sed in hieme non semper apparet, sed latet tunc in fissuris petrarum.

Adhuc autem alia animalia quæ dicuntur *harimakos*, mutantur etiam, et hæc animalia sunt aves hiemales, hoc est, quæ in hieme apparent, sicut avis Diomedis. E contra autem aves vocatæ *conikos*, sunt ex avibus æstivalibus, sicut sunt apud nos hirundines et ciconiæ. Istæ autem aves, ut dicit Aristoteles, non accipiunt mutationem, nisi in colore plumarum tantum. Similiter autem est de avibus *ceocalides* et *malacorico* vocatis : quoniam etiam istæ mutant quosdam colores in quosdam alios. Chenchillides autem aves sunt in temporibus fructuum. Similiter autem et illæ quæ dicuntur *malani* et *coriokim*, hoc est, in principio autumni, et non diversantur nisi in colore et voce : et ideo non est bene manifestum, utrum istæ aves sunt ejusdem generis, aut diversi : quoniam perfecta differentia non apparuit inter aves istas : non enim est improbabile, quin eadem avis per diversitates temporis mutat vocem suam, et suum colorem. Fehicæ etiam quæ sunt palumbi, non vociferant in hieme, neque turtures. Accidit tamen aliquando, quod erat grave frigus, et post illud in eadem hieme evenit serenitas aliquot dierum : et tunc palumbi vociferare inceperunt : quod audientes homines qui sciunt quod in hieme vociferare non consueverunt, mirabantur. Cum autem ver supervenit, vociferare incipiunt palumbi : universaliter enim dico, quod aves ut in pluribus non garriunt vel vociferant, nisi in tempore coitus. Gugulus autem mutat vocem suam, quia non multum vociferat in fine autumni, quando jam cito vult latere. Ad latentiam autem se disponere incipit in ortu Canis. Apparet autem gugulus a tempore veris usque ad tempus illud. Similiter etiam avis quæ dicitur a quibusdam hominibus *hasabim*, latet, et incipit latere in ortu stellæ *Ciliæ* vocatæ, et in occasu illius apparere incipit. Avis etiam vocata *adkos*, mutat colorem et formam.

Adhuc autem quædam aves confricant se super terram in cinere, et quædam frequenter natant, et quædam neque confricant se in cinere, neque natant. Illa enim genera avium quæ non sunt boni volatus, sed manent in terra, frequenter confricant se in cinere, sicut gallina, et cubeth, et perdix, et passer, et hujusmodi.

Adhuc autem quædam aves habent ungues rectos, et manent circa fluvios et mare in locis nemorosis aquosis, et faciunt utraque dicta : confricant enim se in cinere, et postea se abluunt in aqua, sicut columbæ, et passeres. Multæ autem aves uncorum unguium neutrum horum faciunt : bene enim esse dictorum animalium est secundum modum prædeterminatum : et ideo tales frequenter exercent operationes.

Forte autem conveniunt quibusdam avibus accidentia propria secundum suas species, sicut turturi, et passeribus propria accidit vociferatio, in quibus ea quæ vicinantur pectori, moventur motu forti quando vociferant : et hoc avibus aliis non convenit. Sed de talibus propriis accidentibus animalium nimis longum et dispendiosum esset enarrare, et non multum proficiens ad sciendum naturas eorum.

Hæc igitur de differentiis operum et moribus animalium a nobis dicta sunt paucis.

TRACTATUS VI

De solutione dubiorum quæ oriuntur ex prædictis.

CAPUT I.

Et est DIGRESIO *declarans ex quibus principiis animalia diversimode participant prudentia et stultitia, et quæ sit prudentia qua participant?*

Dubitabit autem fortasse aliquis non irrationabiliter de his quæ dicta sunt de animalium astutiis et prudentiis et operationibus. Non enim est in animalibus aliquid prudentiæ vel operationis, cujus principium non sit in eodem : et cum animalia bruta intellectum non habeant, ex intellectu non habent prudentiam vel sapientiam. Loquimur autem de his quæ perfecte numerum habent sensuum. Videtur autem, quod in his idem sit principium acceptionis sensibilium. Mirum ergo videbitur, si æqualiter sensu participant, et nullum eorum participat ratione, quod motus a sensu factos tam inæqualiter videntur participare.

Adhuc autem opponet aliquis dicens, quod plura animalia videntur aliqualiter participare medias vires animæ, quæ sunt inter sensum et rationem : habent enim hujusmodi imaginationem et phantasiam et memoriam : quod ex hoc patet, quod ad nidos et ad cavernas revertuntur, quod utique non facerent, nisi memoriam loci in quo nidus est vel cavernæ, haberent. Media et extrema æqualiter participantia, et non æqualiter participare prudentiam videtur esse mirabile.

Adhuc autem ea quæ eliciuntur ex

particularibus acceptis, duo sunt : quædam enim sunt speculativa abstracta a rebus particularibus : quædam autem sunt de numero conferentium ad utilitatem. Et non videmus aliqua animalia præter hominem, quæ aliquid participent speculationis. Sed quæcumque prudenter agunt, sunt de rebus conferentibus et utilibus sibi.

Amplius autem conferentia non solum sibi privatim convenientia providere videntur, sed etiam conferentia communitati suæ, sicut quod grues observant excubias, et quod apes sequuntur regem et strepunt sicut cum buccina ad convocandum exercitum ad exeundum cum rege, quando de alveari procedit examen. Hæc enim omnia videntur esse de provisione communitatis, et non de utilitate propria : providere autem communitati convenientia, videtur non sine aliqua scintilla rationis posse fieri.

Adhuc autem fortasse videbitur alicui quædam ipsorum aliquid experimenti participare : habitum enim est supra per multorum animalium inductionem, quod discernunt herbas curativas infirmitatum, quod sine experimento non videtur posse fieri. Experimentum enim est cognitio singularium, sicut quod idem valuit Calliæ et Socrati ejusdem complexionis existentibus et ejusdem ætatis, et in eadem infirmitate ex eadem causa laborantibus. Experimento igitur et memoria, similiter autem et æstimatione et imaginatione et sensu participantia non videtur probabile, si non etiam utcumque ratione participant : ex his igitur et talibus rationes sumet aliquis dubitationis.

Omnium autem horum determinatio est ex his quæ in libro de *Anima* determinata sunt. Licet enim animalia quæ *perfecta* vocantur, numerum sensuum habeant, non tamen motus qui fiunt a sensu, æquales sunt in eis : propter quod neque æqualiter participant sensu communi, nec æquales habent imaginationes : et sunt in animalibus secundum virtutes sensitivas multæ causæ, propter quas inæqualiter judicant de sensibilibus acceptis.

Universaliter tamen illæ causæ ad sex reducuntur. Et quædam quidem causa est in ipso sensu, sicut patet in duobus animalibus, quorum utrumque habet visum : unum tamen habet magnos oculos duros aquaticos : alterum autem habet oculum clarum, et visum coadunatum. Primum enim horum animalium majoris quantitatis quam sint percipit visibilia, et alterum accipit ea sicut sunt : et si contingat utrumque istorum animalium judicare de delectabili et tristi accepto per ipsum, id quod habet oculum durum aquaticum et visum non coadunatum, citius decipitur, quam id quod habet oculum clarum et visum coadunatum.

Similiter autem est de auditu : quoniam quædam animalia in auditu non percipiunt nisi sonum : quædam autem modulationem cum sono percipiunt, et inveniuntur delectari in symphonia, sicut philomela quæ advolat ad bene cantantem hominem. Quædam autem in auditu nominum aliquam de rebus concipiunt imaginationem, quarum sunt nomina. Et prima quidem indisciplinabilia omnino inveniuntur : et secunda alliciuntur et decipiuntur modulatis sonis. Tertia vero disciplinam multorum mirabilium operum percipiunt, sicut elephas de adorando rege, et canes multa faciunt ad sermones magistrorum suorum. Et nos in partibus superioris Germaniæ murem vidimus, qui tenendo candelam ministrabat lumen comedentibus ad præceptum magistri sui.

Et sic differentia est in animalibus etiam in aliorum sensuum participatione, quamvis non sit tanta sicut in duobus dictis, eo quod illi duo sunt magis formales et disciplinabiles cæteris sensibus. In sensu autem communi differentia est in animalibus secundum compositionem sensibilium acceptorum. Quæcumque enim hunc perfectissimum habent sensum, optime componunt sensibilia, ita quod non inducit eis errorem confusio

quædam compositionis. Quæcumque autem habent nimis humidum, vel siccum, aut terrestreitate opacum spiritum organi sensus communis, continue etiam in componendo formas sensibilium tales patiuntur defectus. Ex siccitate enim tarda ex caliditate nimia permixta : ex humiditate autem confusa, et non stans, sed defluens : ex opacitate spiritus obscura est in eis compositio. Et in quibus sunt horum conditiones contrariæ, in illis continue sunt etiam compositiones certiores. Et sunt multi gradus tales in animalibus : propter quod etiam de compositione sensibilium diversi sunt gradus compositionum in ipsis.

Juxta eumdem modum etiam se habet in imaginatione. Imaginationis enim bonitatem quatuor præcipue perficiunt, quorum unum est bona organi complexio proportionata ad convenienter recipere imagines, et ad melius tenere : propter quod aliquantulum ad siccum se inclinare debet ejus complexio plusquam ad excellens humidum. Secundum autem est puritas et claritas et munditia spiritus deservientis ei : quia spiritus opacus monstra et terribilia facit quæ imaginatur. Impurus autem non bene repræsentat, sed tegit aliqua de imaginibus. Immundus autem sordidata ostendit quæcumque depicta sunt in ipso : et nimis clarus dimicat formas. Proportionatus ergo spiritus, purus, mundus, solidus, et sufficienter clarus, adunatas et stantes ministrat formas, super quas bona potest esse conversio cognitionis animalis. Et quæcumque participant horum contraria, malæ in parte vel in toto sunt imaginationis. Tertium autem est via a sensibus et sensu communi bene libera, et non infirma, neque male proportionata. Sæpe enim in via aut corrumpitur, aut variatur forma imaginabilis, et non ex ipsius vitio imaginationis. Quartum autem bona dispositio membrorum organo imaginationis deservientium, et præcipue cordis et stomachi : quoniam calidum nimis cor, continue turbabit formas, et conticescet, et in audaciam quamdam et iracundiam trahit et terrorem ea quæ apparent, et frigidum contrahit, et ad timorem declinat : imaginata enim multum sequuntur affectus cordis et passiones. Similiter autem omnino disturbant imaginata fumi qui procedunt ex stomacho. Diversitas igitur istorum in animalibus brutis et in hominibus diversam et variam valde facit imaginationem.

Sicut etiam in phantasia quædam reddunt diversitatem phantasiæ. Si enim imaginata componi debeant et dividi ad eliciendum terribile vel delectabile, quæcumque habent compositionem bonam ad formas, hæc bonam faciunt phantasiam. Compositio autem est quando unum confertur aliis secundum inesse vel non inesse. Calidum igitur convenienter unum ad aliud movens, quod est calidum virtutis cœlestis, sicut in antehabitis libris probatum est, et clarum in spiritu bene ostendente quod cui inesse debeat, et qualiter : et adhuc siccum aliquantulum bene tenens donec compleatur judicium, hæc bonam faciunt phantasiam : et contraria aut omnium horum aut quorumdam, corrumpere videntur eamdem. Phantasia enim duabus cœlestibus virtutibus perficitur, et una elementali complexionata : calido enim cœlesti quod per naturam circuli unum propellit ad aliud, et claro luminis cœlestis perficitur, et sicco organi complexionali, quod tamen non extra crasim siccum sit, sed sic tenens donec perficiatur ad id quod est in phantasia conversio animæ et judicium compositionis et divisionis.

Eodem autem modo et de æstimatione sentiendum, nisi quod hæc æstimatio præcipue duobus optima efficitur, et tertium præsupponit in præcedente phantasia. Unum autem est, quod vult habere subtilem valde et clarissimum spiritum, in quo per modum cujusdam abstractionis resultet aliquid quod non in sensu, sed cum sensibili perceptum est : et hoc est conferens vel nocivum in operabili-

bus per nos in arte vel moribus, vel etiam de conferentibus ad esse naturalis conservationem. Secundum autem est organi bonitas, in quo tales intentiones formarum depinguntur : hæc enim sua opacitate aut frigiditate aut caliditate aut humiditate aut etiam nimia siccitate, aut obscuraret aut contraheret aut commisceret alia in ipsas intentiones elevando, aut etiam superfluitate sua distraheret, aut duritia immobilitaret intentiones formarum. Tertium autem quod suppositum est, est bona et optima compositio et divisio formarum a qua ipsæ intentiones eliciuntur, aut de mala et etiam falsa aut etiam absurda compositione vel divisione non convenientes eliciuntur intentiones.

Omni autem eodem modo ad bonitatem quamdam et nobilitatem bonis conditionibus adunatur memoria : hæc enim sicco competenti tenet et lucido spiritum bene digesto et subtili ea quæ reservat, etiam ostendit : et contrariis horum, et maxime frigido et humido destruitur, et quasi annihilatur, quia frigidum constringit porum spiritus, et humidum phlegmaticum quod non est nutriens, sed extrinsecus operiens membra, oblitterat formas et delet, si quæ sunt impressæ : propter quod senes omnes et plegmaticos malæ videmus esse memoriæ. Hæc igitur sunt quæ in animalibus diversos gradus ex parte sensibilis animæ faciunt apprehensionis diversitatem.

Adhuc autem est unum quod omnibus prædictis plus est attendendum, et hoc est qualitas complexionis, et recessus ab excellentia contrariorum, quæ est in complexionantibus, et accessus ad cœli æqualitatem : quoniam licet anima nec sit harmonia complexionantium, neque aliqua forma corporalis harmoniam consequens : tamen quia perfectio est corporis, et habet potentiam vitæ organicam, multum cooperatur nobilitas complexionis nobilibus operationibus ipsius. Est autem quædam nobilissima operatio ipsius quæ cognoscere et judicare de sensibilibus acceptis, et illa simplicior et formalior est in nobiliori complexione, et ignobilior et particularior et materialior in ea quæ est minus nobilis : propter quod contingit, quod frigida phlegmatica sicut aquatica, minus habent de nobilioribus operationibus : leviores autem humores habentia et magis aereos, sicut aves, habent plus de nobilioribus virtutibus et operationibus.

Secundum igitur dicta facile est de supra inductis determinare : quoniam quæcumque animalia sunt perfectorum sensuum, habent etiam consequenter sensibilium aliquam compositionem et judicium. Quæcumque autem habent auditum secundum quod voces sunt signa rerum, et cum hoc memoriam talium signorum et intentionem, hæc recipiunt disciplinam de signis et rebus.

Ex his etiam patet, quod animalia quædam licet numerum sensuum participent æqualiter, et similiter vires medias sensibiles et extremas, non tamen æquali modo participant. De speculatione autem et speculativis omnino nihil participant, eo quod illa fit secundum omnimodam universalium a sensibilibus abstractionem : et hæc abstractio non fit sine ratione et intellectu. Conferentia autem fiunt secundum comparationem formæ ad rem particularem, et hanc melius possunt participare. Tamen ea quæ sunt conferentia dupliciter considerantur. Uno quidem modo prout exeunt a regulis et principiis juris universalibus : et hoc modo non participantur a brutis. Alio modo prout sunt in ipsis particularibus convenientibus : et hoc modo non cognoscuntur nisi per naturæ convenientiam. Convenientia enim naturæ et sibi convenientia cognoscunt omnia animalia : et hoc modo judicantur a brutis, judicio tamen differenti, sicut dictum est.

Nec attendunt communitatem prout est communitas in se accepta, sed potius prout est similitudo quædam accepta in singulis, et sic custodiunt eam et defen-

dunt : et hoc modo quamdam imitantur civilitatem. Communitates autem in statu communi reipublicæ, prout communitas in nullo quidem, sed est status toti et non parti huic vel illi conveniens, custodit solus homo intellectum habens.

Nec propter hoc participant aliquid experimenti si noscunt herbas conferentes sibi ad sanitatem : quoniam experimentum dupliciter consideratur. Uno quidem modo prout est una quædam acceptio post plura inducta : et hoc modo experimentalem cognitionem non habet nisi homo. Alio autem modo consideratur prout est consideratio conferentis ex forma quæ est in hac herba vel illa : et hoc modo quæritur a brutis.

Per hæc igitur et his similia, omnes inductas et similes facile est solvere dubitationes.

CAPUT II.

Et est DIGRESSIO *declarans de causa liberalium et mechanicarum operationum quas habent bruta animalia.*

Est autem adhuc multis dubium et mirabile videtur : quoniam cum duæ sint hominum operationes, quarum una est finis hominis, quamvis non alium habeat effectum, sicut cantare, viellare, et cæteras hujusmodi liberales actiones agere, de quibus Ethicus considerat. Aliæ autem sunt artis operationes, in quibus non ipsa operatio, sed effectus alius intenditur, sicut est fabricare, dolare, seminare, et cæteræ tales operationes mechanicæ, ex quibus operatum aliquod intenditur, sicut cultellus, vel domus, vel seges, vel aliquid hujusmodi. Admirabitur igitur fortasse aliquis, utrumne bruta utramque istarum agant operationum : quoniam videmus philomelas, et alias quasdam aves cantare, et nihil aliud intendere nisi cantum : et videmus quod comportant paleas et lutum et ligna, et intendunt nidum qui construitur ex illis. Et valde mirabile videtur, si liberales et mechanicas participant operationes, nihil præter sensibilium habentes cognitio-

nem : hujus enim rei gratia unam in omnibus viventibus dixit inesse animam Democritus, sed in uno magis liberam quam in alio. Sed de hoc alibi est disputatum.

Adhuc autem operationes liberales non semper exercent, sed aliquando, sicut aves tempore coitus cantant, et non alia vice : et de hoc ipso mirabitur utique aliquis, quæ sit tunc causa magis exercendi tales operationes quam alio tempore.

Similiter autem operationes arti similes non semper exercent, sed tempore generationis filiorum, sicut nidos facere : et de hoc quæret aliquis, quare non semper ad nidum revertuntur propter quietem et commodum proprium, sicut faciunt tempore generationis filiorum.

Adhuc autem opera providentiæ inveniuntur in quibusdam, sicut formicæ, et apes thesaurizant cibos : et hoc non videtur posse fieri, nisi cum præmeditatione et sollicitudine futurorum defectuum : et constat quod talis præmeditatio non est sine aliquo rationis lumine, quod secundum præcedentia bruta non habent.

Videtur autem etiam valde difficile de his invenire rationes : quoniam cujus est actus et operatio, illius est potentia ejusdem actus et operationis : et cum operationes insint, videbitur difficile esse reddere modum quare non insunt brutis potentiæ operationum illarum. Et propter hæc forte et his similia Pythagoras omnibus unam sive unius rationis animam dicit inesse, et unius rationis animam esse bovis et hominis et aliorum animalium.

Hæc autem omnia facile ex antehabitis determinantur. Omnes enim hujusmodi operationes agunt bruta natura agente et ex visis imaginatis : et ideo cantus ipsarum aut sunt clamores fœminarum suarum, eo quod sic vocant fœminas : aut sunt affectus delectationum magis quam conceptus aliquos significantes. Et ideo quæ liberæ sunt actiones in hominibus, in ratione liberalium non exercentur a brutis, sed potius ut effectus coitus, aut alterius desiderii, vel delectationis demonstrantes.

Quæ autem sunt artium operationes, non exercentur ab ipsis cum aliqua ratione, sed a natura, sicut jam in antehabitis istius scientiæ determinatum est, et hic repetere non oportet. Quod autem non habent casas, nisi pro pullis, verum est in avibus : quoniam calor nidi noceret plumis quæ solidantur in aere libero. Alia autem animalia pilosa domos habent, ad quas frequenter tempore frigoris revertuntur : quando autem serenum est, liberum appetunt aerem, eo quod corpora pilosa cooperta citius in phlegma putridum convertuntur, sicut superius diximus, ubi assignavimus causam canitiei capillorum.

Providentiæ autem opera quædam eorum participant sine omni præmeditatione futurorum, sed naturæ instictu : et quando congregant, non conjecturant futurum temporis defectum, sed ex aviditate cibi præsentis : propter quod etiam quædam animalia sicut apes plus multo congregant quam sufficiat ad nutrimentum per unam hiemem : et hoc faciunt, ut dictum est, ex cibi præsentis aviditate sine futuri conjecturatione.

DE ANIMALIBUS

LIBER NONUS.

DE PRINCIPIIS ET ORIGINE GENERATIONIS HOMINIS.

TRACTATUS I

De origine quæ ex parte maturi seminis vel spermatis.

CAPUT I.

De signis pubertatis, quando primum incipit descendere semen ad inguina.

Rursum autem revertentes ad principium generationis hominis, sicut superius promisimus, de principio generationis dicemus ejus tam in mare quam in muliere : et de principio ejus et ultimo secundum tempus, hoc est, quando potest imprægnari mulier, et imprægnare vir, et usque ad quantam ætatem perseverat hæc virtus in eis. Dicemus etiam de omnibus rebus accidentibus communiter hominis generationi, sive in se, sive in loco et modo et causa generationis accidant. Superius autem jam quædam dicta sunt de differentia maris et fœminæ, et de diversitate membrorum pertinentium ad generationem : quoniam mas est generans in alio suæ speciei ex semine proprio formante et distinguente

creaturam. Fœmina autem est generans in se ex virtute seminis maris, cujus semen cibus et materia est generati. Et membra generationis maris sunt semen maturantia, sicut testiculi, et semen ad locum matricis proprium effundentia, sicut virga. Membra autem generationis mulieris sunt quidem semen sugentia, sicut vulva et matrix, et materiam convenientem ad cibum adducentia, sicut testiculi mulieris, et venæ suis orificiis sanguinem ministrantes matrici, et ipsa substantia matricis quæ complicata super semen, fovet ipsum donec compleatur.

Incipientes igitur de his pertractare, dicemus quod principium temporis ex quo homo generare potest, ut in pluribus est apud complementum duorum septenniorum : et hujus signum est, quod in hoc tempore incipiunt pili oriri in pectine, qui fiunt ex humore et calore in membris illis augmentatis : et tunc incipit etiam sperma exire ab homine. Et hoc est sicut videmus in arboribus, quod quando debent exire semina, apparent circa loca illa folia et flores : et hic sunt sicut pili in homine circa verenda, sicut bene dixit Philosophus Altirnenom Corinthiensis. Et in isto quidem tempore incipit mutari vox generantium, et efficitur tunc vox inæqualis asperitatis difformis, ita quod neque acuta est sicut vox pueri, neque gravis est sicut vox virilis : et hoc præcipue signum est in his qui illo tempore utuntur coitu : quia ab illis exit humor liniens cannam sive arteriam vocalem : et ideo tunc erit vox eorum sicut sonus citharæ duarum chordarum, quarum una nimis est tensa, et altera nimis est laxa : sive quod una est declinans ad mollitiem, et altera faciat quasi sonum gravem : et fit vox soni interrupti sicut est vox caprarum. Cujus causa est, quoniam in vocali arteria et in musculis epiglotti, et in ipso epiglotto est principium maturationis, et est ante maturationis perfectionem : et ideo sunt quædam partes maturæ, et quædam immaturæ, et quædam humido subtili destitutæ, propter hoc quod descendit in spermate : quædam autem humido illo adhuc sunt infusæ. Et cum illæ partes sint organa vocalia, oportet quod in cantu non sint consonæ partes illæ, et faciunt vocem non harmonicam et inæqualem, quasi sit interrupta. Hoc accidens magis invenitur in his qui incipiunt uti coitu : et ideo qui volunt diu servare voces, abstinent a coitu, aut etiam ementulantur.

Hoc etiam tempus est elevationis mamillarum : quoniam humor menstrui ascendit sursum, et incipiunt intumescere poma mamillarum propter communicantiam communis venæ quæ est inter mamillas et matricem. Poma autem continue intumescunt, quousque suo pondere cadunt, et tunc subactæ fiunt mammæ dependentes : plenæ quidem et tumentes in prægnantibus, laxæ autem et vacuæ in non prægnantibus, eo quod in prægnantibus clausa matrice pars sanguinis menstrui in mamillas dirigitur, et facit lac, propter quod tumescunt impletæ mammæ. In aliis autem aperta matrice descendit in menstruis : et ideo vacua et laxa efficitur caro mammarum.

Accidit etiam tunc mutatio inguinum, tam in maribus quam in fœminis : sed in maribus non solum mutatur quantitas veretri, sed etiam figura, quando oriuntur pili circa ipsum : et invenitur sperma inspissatum durum in fovea, quæ est post caput veretri, et incipit ibi esse fissura, ex qua forte exit sanguis inter pellem et substantiam virgæ, ex hoc quod virgæ quantitas tumens scindit se ante a pelle et exit usque ad vallem, quæ est post caput ejus, quærens liberum esse, ut ibi pertingat ad interius vulvæ orificium.

Incipiunt etiam illo tempore frequenter esse titillationes in capite veretri, quasi debeat sequi emissio seminis, cum tamen non effundatur, et post retentionem est quidem dolor, eo quod tunc vasa seminis impleri incipiunt, et exten-

dunt canales eorum gravati concepto semine. Et ista titillatio et consequens dolor frequenter veniunt usque ad pollutionem coitus, quæ quidem accidit citius in illo qui coit propter confricationem, tardius autem in illo qui nullam facit in inguine confricationem : et cum emittunt sperma, sustinent arsuram quamdam cum delectatione propter fervorem libidinis. In fœminis autem vulva quidem puellaris habet apertam fissuram ad modicam genuum divaricationem : et hoc accidit propter siccitatem ejus cartilaginis quæ est in inguine : hanc enim siccam esse necesse est propter nutrimentum quod tendit sursum calore juventutis : cujus etiam signum est, quod posteriora et nates puellarum in annis illis sunt parvæ, fere sicut nates juvenum masculorum. Circa quartumdecimum autem annum propter menstrui et humoris spermatici descensum, et nates incipiunt inspissari, et fissura vulvæ incipit claudi, et labia vulvæ ingrossari et mollificari : et pili germinare incipiunt in circuitu ejus : et hæc sunt quæ vocantur *signa pubertatis*. Incipit etiam tunc puella desiderare coitum, sed in desiderio non emittit : et quanto plus coit, aut etiam manu se confricat, tanto plus appetit, eo quod per talem confricationem humor attrahitur, sed non emittitur, et cum humore attrahitur calor : et cum muliebre corpus sit frigidum, et clausuram patiens pororum, non cito emittit semen coitus : et hæc est causa, quod quædam puellæ circa annum quartumdecimum non possunt de coitu satiari : et si tunc non habent virum, tamen mente pertractant coitum virilem, et sæpe imaginantur veretrum virorum, et forte sæpe confricant digitis vel aliis instrumentis quousque laxatis viis per calorem confricationis et coitus exit humor spermaticus, cum quo exit calor : et tunc temperantur ipsarum inguina, et tunc efficiuntur castiores.

Tunc etiam accidit fluxus menstrui, et multiplicantur pollutiones tam in somnis quam in vigilia : et tunc se comprimunt crura plicando unum crus super alterum, ut sic una partium vulvæ scalpat aliam : quia ex hoc oritur delectatio et pollutio. Sanguis autem menstruus qui in rubore sanguinis primo distillat a vulvis puellarum, est quasi sanguis arietum jugulatorum. Sed ante tempus illud aliquando distillat ab eis menstruum album, præcipue si utuntur cibo frigido et humido, sicut lacte, et cucurbitis, et hujusmodi : quod ego vidi etiam accidere mulieribus, quæ diu castæ fuerant in senectute, quando ex dieta infrigidata sunt corpora earum : et quando hoc accidit, tunc male nutriuntur corpora earum, et efficiuntur macilentæ. In pluribus autem fœminis tempore quo poma mamillarum intumuerunt, ad duos dies menstruum incipit apparere, nisi forte puella sit meretrix, quæ plurimorum virorum plurimo abutatur coitu. In illa enim tantum per confricationem evaporando et fluendo exit humoris, quod diu retardatur mamillarum tumor, et diu etiam retrahitur humor sanguinis menstrui.

Tunc etiam incipiunt voces puellarum mutari, quæ licet sint semper acutæ et quasi voces infirmantium propter debilem follem, tamen incipiunt tunc plus graves esse quam ante, propter causam quam supra diximus. Manent autem acutiores quam virorum, in tantum quod etiam similiter in eadem canna vel cornu aut fistula sufflet cum viro : tamen acutior erit sonus sufflationis mulieris quam viri. Universaliter enim acutior est vox mulierum quam virorum : et acutior est vox puellarum quam vetularum, et quam puerorum : et acutior est vox puerorum quam virorum : et horum causa patet ex prædictis.

In hoc enim tempore pubertatis multæ in inguine distillant humiditates, tam fœminæ quam viri, et moventur multum ad quærendum coitum : et ut in pluribus si utantur coitu moderato in illo tempore, velocius corpora eorum accipiunt incrementum quam prius : et aliquando etiam

ex usu coitus in illo tempore torpescunt et marcescunt et deficiunt corpora eorum: cujus causa profecto est, quia illi in quorum corporibus multæ sunt et grossæ humiditates, ex ipsis eisdem impeditur calor augens corpus, non potens ipsum vincere et dissolvere : et cum exit in parte per confricationem coitus, ex remanente melius augetur et nutritur corpus, tam in maribus quam in fœminis. In his autem quæ paucam et subtilem habent humiditatem, accidit contrarium: quoniam quando per coitum illa subtrahitur, destuititur et marcescit corpus. Quidam tamen sunt, præcipue mares, quibus propter calorem et siccitatem non accidit spermatizare in illo tempore ; et in processu ætatis virilis quando tepescit calor, et humectatur humore senectutis complexio, incipit in eis desiderium coitus, et potentia fervens coeundi. Est autem in quibusdam fœminis similiter. Et quidam sunt quibus ex frigiditate et siccitate complexionis in annis pubertatis non accidit semen, sed illis numquam redibit potentia coeundi in aliqua ætate, sed potius ex frigiditate impotentes erunt in æternum: et in fœminis quibusdam est similiter, sed est valde rarum.

In ista etiam ætate ex coitu ipso excitatur desiderium amplius coeundi, præcipue in puellis : fit etiam in maribus, nisi custodiantur, et a fœminis separentur : quoniam ex calore confricationis extenduntur viæ, et efficiuntur ampliæ, et implentur humore : et etiam rememoratio coitus excitat tunc appetitum, quoniam accidens animæ multum variat corpus, sicut in aliis libris physicis determinatum est. Quibusdam tamen accidit numquam pollui in somnis vel emittere sperma coitus propter dispositionem aliquam complexionis, sicut diximus jam ante : et hoc accidit plus mulieribus quam viris, eo quod earum corpora sunt minus porosa, et non ingreditur ex eis semen coitus, nisi per longam confricationem : et ideo quando puellæ castæ sunt et avertunt animum, stant usque ad antiquitatem ultimam, quod numquam polluuntur, neque experiuntur coitus delectationem : et hoc fit etiam in maribus, sed perraro. Quædam autem habet hoc sed ex vitio complexionis, sicut ante diximus, et illæ non generant.

In isto etiam tempore mutantur multum qualitates corporum, ita quod quædam personæ sanantur, et quædam infirmantur tam in maribus quam in fœminis : quoniam aliquando in isto tempore aufertur epileptia, quando videlicet humor malus et superfluus distillat, qui prius fumando oppilabat in cerebro vias motus et sensus. Aliquando etiam sanatur corpus alia sanitate, quando subducitur humor malus superfluus, qui sanitatem impedivit. Aliquando autem incipit infirmari propter subtilis et necessarii humidi ablationem.

Et similiter mutantur aliquando ad majorem aut minorem carnositatem aut ad bonitatem crementi, aut ad malitiam, et aliquando a macie ad pinguedinem, aut e converso : quorum omnium causa patet ex prædictis. Et hæc omnia fiunt postquam pervenerint ad somnium polluens, vel ad usum coitus. Et quibusdam accidunt omnia horum contraria. Et istæ eædem mutationes accidunt in virginibus : quoniam aliquæ quamdiu sunt puellæ virgines, et habuerint in corpore multas superfluitates, emittunt ipsa per pollutionem in somno vel per coitum factam, et emittunt etiam menstruum : et tunc purgatis corporibus efficiuntur tunc majoris sanitatis, et melioris augmenti, propter exitum superfluitatis quæ prohibebat sanitatem et incrementum. Quibusdam autem accidit totum contrarium : quoniam post pollutionem somni vel coitus efficiuntur macriores et debiliores, eo quod tunc fit exitus superfluitatis illius quæ est bona et necessaria corpori, sicut illa quæ remansit in corpore. Quædam autem istarum humiditatum exeunt cum spermate, et quædam cum menstruo.

Adhuc autem differens est in annis pubertatis elevatio et tumor mamillarum in puellis : quoniam quædam earum acquirunt mamillas magnas valde, et quædam parvas, et paucæ inveniuntur quæ etiam nullas habent, nisi sicut viri : talis enim est inventa fœmina apud nos in civitate Vangionum quæ nunc Vormatia vocatur, quæ tamen plures enixa est infantes, et aliquando tres simul enixa est gemellos. In quarumcumque enim corporibus sunt humiditates superfluæ multæ, et in illis secundum quantitatem illarum superfluitatum ad substantiam mammarum directarum fit elevatio et mammarum, quousque perveniant ad quantitatem dispositionis et longitudinis in qua franguntur et subiguntur et dimittuntur dependentes inferius : post illud enim stat æqualiter elevata mamilla, et remanebunt post hoc mamillæ semper in una dispositione. Quæ autem pauciores habent humiditates, parviores etiam habent mammas : et quæ ex aliqua occasione venam habent obstructam, et cæteras vias clausas per quas humiditates redundant ad mammas, et inferiores vulvæ vias multum habent amplas per quas multus velociter effluat humor, forte nullius aut parvæ quantitatis habent mamillas. Similiter autem, licet non tantum, est etiam in corporibus marium : quorumdam enim sunt mamillæ valde tumentes et apparentes propter multum humidum quod est in corporibus eorum : et horum corpora frequenter sunt levia et mollia et venæ occultæ propter frigiditatem corporis eorum, et sunt mamillæ eorum valde similes mamillis puellarum, quarum poma mamillarum jam tumescere incipiunt : et hoc accidit aliquando pinguibus magis quam aliis : quoniam in talibus est humiditas terrena grossa quæ ad mamillas derivatur.

CAPUT II.

De principio generationis quod est sperma maturum circa vigesimum primum annum generantium.

Sperma vero quod conveniens est filiorum generationis, est illud quod est sufficienter decoctum : et hoc est quod in tertio distillat septennio, hoc est, in anno vigesimo primo a nativitate generantis : ante hoc enim tempus ut in pluribus non est sperma complete habens virtutem generandi perfectum aliquid in genere humano : quia quamvis in minori ætate parentum generetur forte ex spermate eorum, tamen in quod generetur, fit debile et infirmum, non complens periodum humanæ vitæ. Tempus autem determinatum maturi seminis accidit tam viris quam mulieribus, sicut et aliis pluribus animalibus, omnibus enim accidit, quæ perfecta secundum statum corporis et animæ sunt animalia. In tali autem ætate, aut etiam ante talem ætatem citius imprægnantur juvenculæ parvæ spissæ, quæ grossorum sunt renum et multum turgent in mamillis, quam aliæ longiores et macriores sive tenuiores. Sed cum imprægnantur, dolent in

partu dolore magno plusquam aliæ mulieres : quoniam in partu inguen habent spissæ et multæ carnis : et talis caro non est laxabilis, sed est constricta et clausa et conserta vehementer : et ideo frequenter tales lacerantur in partu.

Si autem ante tempus vigesimi primi anni concipiunt, sicut frequentissime evenire solet, tunc major accidit dolor ex corporis incompletione : quoniam nec matricem habent completam ad continendum, nec vulvæ fissuram completam ad emittendum partum : et ideo vehementer in partu cruciantur.

Similiter autem mares multum coeuntes citius senescunt, eo quod subtile et calidum per coitum exit ab eis humidum, et remanet viscosum frigidum humectans, et non augens, et illud est causa canitiei et senectutis.

Similiter autem mulieres multos portantes infantes, citius antiquantur et moriuntur, propter humoris naturalis multam in partu emissionem. Est autem opinio quædam quorumdam de hoc, quod mulier non augetur in longitudinem amplius postquam peperit tres infantes, propter humidi quod in augmentum verti debuerat deperditionem. Hæc etiam est causa, quod mulieres quæ in annis pubertatis ardebant multo coitus desiderio, amittunt desiderium coeundi postquam plures infantes pepererunt. In partu namque, sicut diximus, exit humor plurimus, cum quo exhalat calor, et humore et calore naturalibus destitutum corpus non habet desiderium coeundi.

Ut in pluribus autem mulieres post tria septennia convenientes efficiuntur ad partum : eo quod corpora earum mollia in tanto tempore maturantur, quod tunc est spatii conjunctionis Jovis et Saturni et unius anni solaris : quia in quantitate temporis conjunctionis duarum superiorum stellarum infunditur perfectio corporibus individuorum perfectorum : et hæc perfecta virtus infusa per unum solis circulum, signorum circuitu reducitur ad agendum, et adunatur virtus ejus ut sit efficacior : quoniam licet forte aliquis natus non nascatur in conjunctione Jovis et Saturni, et ideo annus vicesimus non terminetur ad iteratam earumdem stellarum conjunctionem, tamen in tanto tempore quantitatem cursus unius conjunctionis perficiunt super generata, et ideo tunc sunt perfecta. De istis tamen in *Astronomicis* est reddenda ratio. Sed hoc dixisse sufficit ad præsens, quod in vigesimo primo anno perfecto matura est ad concipiendum mulier, et quæ ante concipit, immature concipit, ante tempus videlicet maturi seminis.

Viri autem indigent majori tempore quam sit istud : quoniam corpora eorum sunt calori magis resistentia, et ante tempus illud quo perfecte matura sunt corpora virorum, est sperma eorum subtile et aquosum : et tale sperma non est aptum generationi perfectæ in genere humano. Sed oportet quod sperma sit glandulosum et grandinosum, quando tangitur, quod sit quasi compositum ex glandulis et partibus grandinis mollibus : quia tunc in spissitudine ejus potest contineri fortis et multus spiritus cum virtute formante perfectum et vigorosum partum, qui spiritus cum virtute sua neque est in subtili spermate : et si esset, evaporaret. Tale autem sperma grandinosum non est in corpore viri, nisi sit jam desiccatum calore juventutis et confortatum et inspissatum et exsiccatum jam in seipso ab humore puerili ætatis juvenilis. Signum autem ejus quod dictum est, quoniam sperma subtile non multum filosum, est principium generationis : sperma autem grandinosum filosum, est ex quo generantur mares. In isto enim tempore oriuntur in viro pili barbæ : sed de ortu barbæ in viro, jam in antehabitis istius scientiæ libris dedimus rationes.

Menstruum etiam mulierum maturum est in isto tempore, quod ut in pluribus secundum fortitudinem fluxus fluit in finem mensis lunaris, quando Sol et Luna sunt in conjunctione : tunc enim

humiditates corporum movet virtute conjuncta : et ideo in humidis corporibus magis fluunt. In quibusdam tamen magis fluit menstruum in medio mense lunari : quoniam luna tunc est quasi alter sol plena lumine, et movet fortiter corporum humiditates : luna enim humores inferiorum movere habet, sicut determinatum est in libro nostro de *Causis et proprietatibus elementorum et planetarum*. Quarumdam autem menstrua fluunt utroque tempore, quæ multas in corporibus habent humiditates. Et similiter etiam eisdem temporibus tam viri quam mulieres patiuntur fluxus hæmorrhoidarum. Et quia luna sic movet menstruos fluxus in fœminis, ideo quidam de falso nomine sapientiæ cœlestium inaniter gloriantes, dixerunt lunam esse fœminam, eo quod cum sua diminutione mulieribus accidit menstruum in quolibet mense. Est autem luna in veritate qualitatis fœmineæ in effectu, quoniam est frigida et humida : sed in sexu neque vir est, neque mulier. Sed de his determinare alterius est negotii. Sunt tamen quædam mulieres sicci corporis, quibus uno accidit mense, et alio non : et quasdam ego vidi virgines castas jejuniis et vigiliis macerantes corpora, quibus numquam accidit menstruum in pluribus mensibus per multos annos : et ex hoc non infirmabantur. Dicit etiam Aristoteles quod quibusdam non accidit, nisi post tres menses. Mulieres autem quibus accidit omni mense menstruum, cito purgantur post duos videlicet aut post tres dies. Quibus autem accidit menstruum post longum tempus, difficile purgantur ab eo : et in diebus quibus distillat menstruum, sunt valde dolentes : quoniam in distillatione corrupti humoris languet corpus, et quia vias habent arctas et replet eas corruptus humor, destituuntur in corpore. Mulier autem quæ sæpe habet menstruum, cito recedit et alleviatur corpus earum post ejus recessum. Quibus autem medio modo accidit, hoc est, alternis mensibus, etiam media velocitate purgantur. Quibus autem impeditur et abscinditur fluxus menstruorum, aliquando suffocantur ex evaporatione ipsius, quæ sursum elevat matricem, ita quod premit spiritualia, et inducit suffocationem. Corpora vero omnium mulierum concepto gravantur menstruo, quousque mundentur, ita quod plus mulieres quando appropinquant ad exitum menstrui, patiuntur matricis suffocationem ex ventositate elevante eam, donec exit sanguis menstruus aperta matrice.

Causa autem menstrui in corpore mulieris est parvitas caloris consumentis humidum digestum : quod cum incorporari et membris assimilari per ultimam non potest digestionem, suo pondere propellitur ad exitum, resudans ex orificiis venarum in matricem propter utilitates quas fert conceptui, et refusum extra per os vulvæ. Utilitates autem ejus in matrice, sunt cibatio embryonis tempore conceptus : quia in embryone ultima digestione digeritur et assimilatur per calorem qui est in embryone.

Tempus autem naturalissimum imprægnationis quando facilius impraegnatur mulier, postquam emundata est a menstruo, si tunc statim sustineat coitum viri : quoniam quæ tunc non possunt impraegnari, signum est quod numquam alio tempore possint impraegnari : et ideo ut frequenter erunt sine prole : quæ enim non impraegnantur post menstrui mundationem, habent procul dubio constrictam matricem in interiori orificio : et ideo semen viri aut raro aut numquam recipiunt. Impraegnatæ autem tempore impraegnationis non accidit menstruum naturaliter, quoniam necessarium est ad nutrimentum embryonis. Si autem aliquando accidit, nisi parum sit et cito quiescat, inducet debilitatem, et forte mortem conceptui, aut forte sua lubricitate inducit abortum. Mulieribus enim humores viscosos habentibus in lateribus matricis, semper matrix est lenis et lubrica : et ideo non tenent conceptum semen, et efficiuntur steriles. Si autem

nullum eorum quæ diximus accidat ei quæ menstruat tempore imprægnationis, faciet tamen conceptum debilem et brevi tempore viventem. Plures autem sunt mulieres quæ multo utuntur coitu, et desiderant ipsum vehementer, et illis matrices pendent inferius versus locum quo attingit veretrum secum coeuntis : et illæ sæpe menstrua habent, quoniam viæ ad matricem in eis sunt laxæ : et calor coitus continue adducit humores.

Mulier etiam plus omnibus aliis fœminis animalium habet menstruum propter humiditatem et mollitiem majorem sui corporis, et quia delicatiori et pluri et citius convertibili utitur nutrimento, et quia lene non pilosum habet corpus. Fœminis autem magnorum animalium sibi simile generantibus non accidit hoc : quoniam humor quem habent, transit in corporis quantitatem, et in quibusdam aliis transit in pilos, aut in pennas, aut in squamas, aut alias quasdam partes quæ non sunt in mulieris corpore : homo enim solus inter animalia est omnino lenis corporis, et maxime mulier. Transit etiam in aliis quadrupedibus in urinam : quoniam quadrupedia multo habent spissiorem quam mulier, aut vir : quoniam turbidum quod inspissat urinam in quadrupedum fœminis, ejicitur in muliere per menstruum. Vir autem hujusmodi substantiam ejicit cum substantia spermatis : quoniam homo ejicit valde multum sperma respectu sui corporis, plusquam aliquod aliorum animalium, et ideo etiam plus aliis animalibus desiderat coitum.

Viri autem qui plus spermatizant, sunt qui non sunt multum carnosi vel pingues quoniam in illis transit sperma in nutrimentum corporis. Qui etiam in calore sunt albi, propter humiditatem habent materiam spermatis, licet virtutem sperma facientem et impellentem, habeant paucam : et ideo etiam non est improbabile, quod nigri non multum carnosi neque multum macri, multum habent sperma : quoniam in omnibus plus operatur virtus fortis, quando habet materiam, quam debilis. Cum autem caro multiplicatur in viro, tunc illa humiditas quæ materia spermatis est superfluitas, transit in materiam carnis.

Similiter autem mulieres albæ pallentes aliquantulum magis trahunt et sugunt vulvis suis sperma quam aliæ : ita quod quasi exsugunt et exsiccant et debilitant viros : et hujusmodi quidem causa est aptitudo imprægnationis talium, quoniam albedo significat mollitiem in eis, pallor autem destitutionem a sanguine menstruo superfluo : et tunc magis emundata trahit sperma de veretro sicut ventosa.

Hæc igitur sunt principia imprægnationis et generationis in viro et muliere.

CAPUT III.

De signis prægnationis jam factæ et formatione conceptus.

Signa vero imprægnationis jam factæ sunt hæc :

Proximum quidem signum est, ut sit orificium vulvæ exterius versus anum siccum statim post coitum : hoc enim signum est, quod matrix attraxit sperma, et clausum est orificium ejus interius, et nihil exivit de spermate.

Adhuc autem si labia vulvæ post coitum sunt tenuia, est signum concepti seminis : hoc enim significat clausuram matricis et exaltationem sui cum spermate concepto, et ideo secum trahit labia vulvæ et tenuia reddit ea : et clauditur fissura vulvæ quasi sensibiliter, sicut filis quibusdam labia vulvæ contrahantur ad interius matricis.

Si autem post coitum labia vulvæ sint lubrica et humida, hoc est signum, quod exiens de matrice sperma lubricavit ea : et si fuerint pinguia lenia ac si sint uncta, signum est quod sperma in proximo exibit, eo quod humor ejus subtilior jam exivit, qui pinguia et uncta reddit labia vulvæ : quandocumque enim lenia sunt duo labia vulvæ, etiam postquam jam per aliquot dies semen conceptum est, signum est quod creatura excidet, quia jam incipit aperiri matrix, et amittere quod subtilius erat seminis : propter quod mulieres expertæ in talibus volentes retinere semen conceptum, ungunt labia vulvæ primo oleo pinus, quod est liquida pix, eo quod matrix fugit odorem fœtidum picis, et exaltatur ab ipsa, et in exaltatione sua contrahitur et clauditur orificium oris ipsius : sed hoc non est faciendum nisi postquam jam semen conceptum est per quinque vel sex vel septem dies. Post unctionem autem piscis liquidæ ungunt olibano et absinthio et cerusa in oleo olivæ dissolutis, eo quod omnia hæc sicca sunt valde, et sua siccitate operiant matricis clausuram. Si autem post septem dies sperma remanserit in matrice per tale studium, tunc manifestum est quoniam imprægnabit : occasiones enim et signa prædeterminata infra septem dies manifestantur.

Si autem id quod conceptum est, disponit se ut fiat fœmina, purgatio seminis per digestionem facta erit in triginta diebus : et si disponit se ad marem faciendum, purgabitur usque ad formationem completam usque ad quadraginta dies. Citius enim purgabitur semen conceptus fœminæ quam maris, propter hoc quod est mollius et citius separatur ab ipso impurum : tardius tamen formatur sperma de quo fit fœmina, quam de quo fit mas, eo quod tenue et molle magis difficulter retinet figuras quam spissum.

Signum autem imprægnationis præter omnia quæ dicta sunt, est quia imprægnatæ non emittunt sanguinem menstruum, sicut ante fecerunt : et hoc contingit propter matricis clausuram et derivationem menstrui ad alia loca. Dividitur enim tunc in tres partes : et una quidem pars ipsius sugitur a concepto ad nutrimentum : et hæc est pars subtilior. Alia autem post hoc subtilior, trahitur sursum ad mamillas. Et alia pars quæ est impurior, stat in matrice usque ad

tempus partus : et tunc emittitur cum puero.

Lac autem est in mamillis imprægnatarum primo quidem paucum et tenue et aquosum et subtile, eo quod parum adhuc sursum derivatur, quia multum de subtili attrahitur ad informationem et incrementum fœtus. Postea autem quando crevit et completus est fœtus, non attrahitur de menstruo nisi nutrimentum ejus : et tunc multum de ipso redundat ad mamillas : et ad hoc cooperatur, quod semen conceptum primo quasi nihil trahit de corpore matris ad mamillas. Postquam autem jam habet sensum et motum, trahit per umbilicum sicut per ventosam : et tunc multum attrahitur de sanguine qui superfluit nutrimento conceptus, et redundat ubertim ad mamillas, et implet eas. Hæc autem redundantia lactis ad mamillas magis apparet in mulieribus macilentis, quia illæ amplas habent venas per quas est transitus lactis. Apparet autem hoc etiam in puerperis, quæ a virginitate conceperunt : quia illarum mamillæ magis sunt vacuæ, et citius in vacuo apparet infusio quam in pleno. Dicunt autem, quod hoc etiam apparet in unguibus : quoniam attracto sanguine ad matricem et ad mamillas pallescunt ungues, sicut in patiente frigus tertianæ.

Si autem imprægnetur mulier de masculo, frequentius erit major impulsus lactis ad mamillam dextram, et sentitur aliquantulum moveri infra quadraginta dies motus lactis ad mamillam per aliquam titillationem mamillæ dextræ, et per exuberantiam lactis quam incipit habere super sinistram. Si autem imprægnata est de fœmina, sentietur motus lactis ad mamillam sinistram infra nonaginta dies, propter debilitatem virtutis fœminæ in attrahendo sanguine menstruo. Hæc tamen tempora modus et tractus lactis non omnino sunt determinata in imprægnatione fœminæ et masculi : sed dictum est prout frequentius contingit. Sæpe etiam contingit, quod in matrice concepta est fœmina : et tamen motus lactis sentitur in mamilla dextra, et e converso in matrice forte conceptus est mas, et tamen sentitur cursus lactis primo ad mamillam sinistram : et hoc præcipue contingit, quando multum quidem est sperma, et tamen qualitate aut occasione formatur in fœminam : tunc enim multitudine sua facit impulsum ad mamillam dextram. E contra autem quando paucum est sperma, et qualitate caloris sui formatur in marem : tunc enim paucitate sua decurrit ad sinistram : tales enim plures diversitates facit sperma conceptum secundum magis et minus.

Signum autem conceptus est vehemens pondus inguinis : hoc enim necesse est accidere ex suspensione fœtus in matrice. Est autem inter omnia vehementius signum, si in matrice incipiat fieri collectio et attractio sicut in apostemate præter calorem febrilem, et incipiat turbari appetitus : hoc enim significat attrahi et colligi sanguinem menstruum de corpore ad fœtum in matricem, et ex retentione ipsius appetitum turbari. In istis autem diebus quando sanguis sic colligitur, et ad mamillas derivatur, secundum antiquos Peripateticos incipit figurari embryo : quoniam ante hoc tempus post conversionem et separationem spermatis, est quasi frustum carnis informe et infiguratum : humiditates enim quæ post imprægnationem usque ad septem dies descendunt, si contingat matricem aperiri, vocantur *corruptiones*, eo quod spermata tunc corrupta sunt, sed non ad similitudinem sanguinis vel carnis conversa. Si autem post septem dies in tempore quadraginta dierum aperitur matrix, et exit conceptum, vocatur illud quod sic descendit a vulva, *abortus :* quoniam in illo tempori consuevit abortus frequentius fieri ejus, quod natura jam orsa fuit formare et distinguere in speciem humanam : si enim fœtus mas fuerit, et per abortum in die quadragesimo excidat cum humore super terram,

a vulva exiens dissolvetur sua teneritudine, et non invenietur propter sui parvitatem.

Si autem abortus fuerit super aquam frigidam bene claram, invenietur per colamentum creatura, et habebit quantitatem magnæ formicæ : et hæc substantia invenitur in tela quadam, quæ cum scinditur, invenitur in quantitate magnæ formicæ, sicut diximus, cujus caput et omnia membra formata sunt et distincta. Et aliquando quando recenter cecidit, invenitur habens motum dilatationis et constrictionis quando acu pungitur : propter quod pro certo scitur creatura illa esse animata : et invenitur, quod veretrum ejus et oculi ejus magna sunt respectu suæ quantitatis, eo quod adhuc non sunt completa et adunata : sed in materia fluida resultant forma et figura membrorum. Et hoc similiter accidit in aliis animalibus in oculis et membro generationis ante completionem ultimam : ante illam enim semper hæc membra magnam respectu aliorum membrorum habent quantitatem. Si autem fuerit id quod conceptum est, fœmina, et a vulva per abortum ceciderit ante tres menses, qui sunt nonaginta dies, invenietur abortus non figuratus : et si intraverit quartum mensem vel tres compleverit, tunc invenitur fœmina formata : et postquam formata est, velociter completur ad ultimam formationem in qua nascitur : quoniam humidum postquam constare incipit, citius figuratur et completur quam siccum spissum.

Sic igitur patet, quod primum complementum fœminæ quod est in prima figuratione et distinctione membrorum ex semine concepto intra matricem, est post tempus completionis masculi, eo quod in quadragesimo masculus, in nonagesimo autem die fœmina figurata invenitur. Ultima autem completione qua partus perficitur in quantitate quædam fœminæ conceptæ non complentur usque ad quinque menses, et nascuntur forte in septimo mense, vel post ipsum. Sed postquam natæ sunt fœminæ, citius crescunt et maturantur quam masculi, eo quod calori maturanti et facienti incrementum minus resistit caro laxa et mollis quam caro dura et sicca, sicut est caro masculi. Et hæc est etiam causa, quod citius vetulæ efficiuntur fœminæ quam viri : quia humidum cito frigescit in eis, et efficitur phlegmaticum : et tunc canescunt et aniles accipiunt rugas et dispositiones. Præ cæteris autem veterascunt quæ multum coitu utuntur.

Adhuc autem quando matrix concepit semen, orificium ejus constringitur subito usque ad septem menses : et aliquando in ipso mense septimo aut in octavo incipit aperiri orificium ipsius, quando fœtus incipit descendere. Cum enim embryo ex arctitudine uteri, qui jam nimis arctus est : aut etiam ex defectu nutrimenti, quod jam magnus effectus, abundantius requirit quam ministretur ei per sanguinem menstruum : et his duabus de causis non amplius pati poterit suam remansionem in utero, propter quod incipit descendere inferius septimo vel octavo vel nono mense : et in descensu suo exprimuntur labia vulvæ, et fissura vulvæ incipit stare aperta, et frequenter sunt labia vulvæ humida. Si autem quantitate sui quidem propter materni uteri necessitatem non patitur remanentiam, sed tamen habet quamdam naturam remanendi, quæ quidem natura est immobilitas et frigiditas conceptus, tunc stat, et non descendit inferius : et tunc orificium matricis non aperitur, nec incipit fissura vulvæ aperiri mense octavo vel nono : neque embryo revolutione sua conatur descendere deorsum : hoc enim significat quod aut mortuus sit, aut adeo debilis, quod in ipso non sit aliqua spes vitæ.

Signa etiam communia imprægnationis sunt, quod mulieres post imprægnationem efficiuntur graves, et efficitur super oculos earum quasi quædam obscuritas et glaucedo ex redundantia retenti menstrui : et hoc apparet in quibusdam valde cito, ita quod infra decem dies hoc

sentitur. In quibusdam autem corpora magis tenuia habentibus magis retardatur : et hujusmodi acceleratio et retardatio accidit eis secundum quantitatem humiditatis superfluæ in corporibus earum : quoniam in quibusdam sunt multæ, et in illis citius apparent signa : et in quibusdam sunt paucæ, et in illis tardius apparent signa prædicta.

CAPUT IV.

De his quæ frequentius accidunt impraægnatis, sive sint impraægnatæ de masculo, sive de fœmina.

Pluribus etiam mulierum impraægnatarum accidit tempore impraægnationis vomitus : et hoc differenter, quoniam ut in pluribus maxime accidit tempore quo reciditur menstruum, sed nondum adhuc redundat ad mamillas. Quibusdam autem accidit tempore quo pili incipiunt oriri in concepto. Et causa quidem ejus quod vomitus accidit tempore recisionis menstruorum antequam derivetur ad mamillas, est quod tunc non nisi subtile attrahitur conceptui : aut etiam forte nihil, quia in prima mutatione et alteratione spermatum nihil attrahitur de menstruo, sicut inferius ostendemus, et tunc sanguis corruptus retentus intra venas redundat ad villos stomachi et ad hepar, et nauseam provocat et abominationem et desiderium stultarum rerum et inanium, sicut quod comedatur limus combustus, vel aliud vile quid.

Quando autem oriuntur pili in creatura, tunc fumi resolvuntur ex humido concepti embryonis, et diffunduntur in venis matricis, et redundant ad stomachum et hepar, et inducunt nauseam et abominationem. Postquam autem sanguis menstruus ad mamillas ubertim manare incipit, liberatur stomachus et hepar ab eo : et tunc redit appetitus naturalis.

Est etiam aliud accidens quod multis accidit impraægnatis, quod videlicet in fine impraægnationis quando jam magnus factus est fœtus, accidit eis angustia ex constrictione emittendi urinam, ex hoc quod matrix constringit collum vesicæ, per quod urina emitti habet.

Accidens autem mulierum impraægnatarum de masculis est, quod cito et de facili quiescit in eis dolor partus propter virtutem pueri qui juvat matrem ut citius liberetur, et quamdiu prægnantes sunt, in majori parte sunt boni coloris, propter calorem et spiritus qui sunt in concepto, præcipue quando est bene vigorosus. Parientibus autem fœminas accidit contrarium hujus : sunt enim turpis et cinerei coloris et pigri motus : et accidit eis aliquando apostema in crure, ita quod tumescit caro earum ex indigesto humido, quod resudat a concepto fœminino . Quibusdam tamen accidit totum contrarium eorum quæ diximus : sunt enim boni coloris et leves cum impraægnantur aliquando de fœmina : et contrario modo forte se habent quando impraægnantur de masculo : et hujus causa superius assignata est, quando videlicet concipietur fœmina ex multo semine viri, quæ etiam nata erit virago, multos gestus viriles habens, nisi magnam violentiam faciat complexioni per consuetudinem contrariam.

Impraægnatæ etiam post retentionem

menstruorum semper desiderant res diversas : quod desiderium quidam antiquorum Græcorum *chirikeon* appellaverunt : et causa hujus desiderii, etiam in præmissis ostensa est. Quædam etiam mulierum istud desiderium incurrunt velocius post imprægnationem quam aliæ, et citius aufertur a quibusdam earum, et tardius ab aliis. Quibusdam etiam rarissime accidit, quod in imprægnatione quacumque melioretur dispositio corporis, aut coloris earum, quando videlicet habent corpora sicca arida, aut non in se habent nisi humores subtiles : quando enim illi attrahuntur ad nutrimentum creaturæ conceptæ, tunc destituitur et languet corpus, et color efficitur turpis. Quæ autem e converso disposita habent corpora, illis etiam rationabile est contrarium in imprægnatione contingere. Debilitas autem appetitus, sicut jam ante diximus, in majori parte accidit mulieribus prægnantibus, quando fœtui incipiunt oriri pili in capite.

Aliquando etiam accidit, quod imprægnatis mulieribus fluunt pili capitis quos habent a prima generatione, et multiplicantur pili in membris in quibus sunt pili ex concupiscentia et humore coitus, sicut in inguine et ascellis : et hujusmodi causa est, quia humor qui est materia pilorum, retrahitur a superiori, et ex calore inguinis multiplicatur inferius : et tunc superiores deficiente materia cadunt, et multiplicantur inferiores multiplicata materia : et ideo calvæ fiunt quædam mulieres ex calore sui inguinis : quoniam medulla cerebri aliquantulum distat a testa capitis anterius, et cum humore vaporoso non irrigatur, inducitur calvities.

Accidit autem et hoc imprægnatis, quod masculus conceptus ut in pluribus in corpore facit majorem motum quam fœmina, et paritur citius quam fœmina : et utriusque horum causa est calor et vigor masculi super fœminam. Similiter autem dolor qui accidit in imprægnatione et parturitione conceptæ fœminæ est continuus et tardus, hebes, non acutus, et in conceptis maribus est acutus et fortis, sed non continuus, sed brevis : cujus causa scitur ex antedictis.

Adhuc autem quando ante tempus proximum pariendi vir coit cum muliere imprægnata, ex hoc festinabitur partus et parturitio propter motum matricis in confricatione coitus, et propter agitationem capitis fœtus : et hæc duo aliquando sunt in causa, quod mulieres aliquando putant sibi jam instare tempus parturitionis, cum tamen in veritate forte non instet : sed embryo movet et vertit caput suum tantum, et iterum post hoc quiescit.

Est autem et hoc de propriis accidentibus homini, quod fœminæ omnium aliorum animalium habent unum determinatum terminum temporis, in quo pariunt : mulier autem sola habet terminos diversos valde, sicut nos in sequentibus ostendemus. Causa autem est, quia alia animalia similes propter cibi similitudinem habent complexiones et modos vivendi et animæ accidentia. Hæc autem omnia valde differentia et dissimilia habet homo : et ideo etiam variantur omnia quæ complexionem et modum vivendi et animæ accidentia consequuntur. Diversitas autem terminorum partus hominis probatur ex hoc, quod quidam pariuntur mense septimo. In majori autem parte pariuntur mense nono : et quidam intrant in undecimum antequam nascantur. Et dicitur de aliquo, quod natus fuit post menses quatuordecim. Generaliter autem nullus natorum ante septimum mensem, hoc est, qui in sexto mense natus est, vivit, sed cito moritur. Quidam autem ex eis qui pariuntur in septimo mense, si pariuntur in principio mensis, sunt debiles et habent gracilia membra, et sunt parvi : et ideo statim cum nascuntur præcipiuntur ab obstetricibus involvi pannis lanæ mollis aliquantulum unctis butyro vel auxungia non salsa, et plures istorum habent poros manifestos, qui sunt viæ sensuum aut exitus super-

fluitatum, valde parvos, et præcipue auriculas et nares : et cum post ortum involuti steterint, ampliabuntur magis. Aliquando autem accidit, quod quidam nati in octavo mense, supervivunt, sed raro. Nati enim in octavo, procul dubio ad exitum moventur in septimo : sed quia debiles sunt, post motum quiescunt, et in octavo viribus non recuperatis descendunt et nascuntur, et ideo raro vivunt : sed si remanerent in utero per circulum unum lunæ, reciperent vires et juvarentur ad exitum in nono, et tunc supervivere possent. Dicunt tamen aliqui, quod in partibus Ægypti, quæ sunt partes calidæ et humidæ, et multum sunt ibi mulieres viragines et vigorosæ, multi in octavo mense pariuntur, et supervivunt. Et hoc rarum et mirabile est valde : ibi enim pariunt mulieres ad octo menses, et vivunt filii. Dicitur etiam quod in partibus regionis quam vocant Adekil, salvantur nati in octovo mense. Contingit etiam, quod aliquis creditur nasci et salvari in octavo mense, quod in veritate non est verum, sed propter malitiam regiminis et computationis mulieris imprægnatæ, opinatur quod sit filius octo mensium cum sit novem mensium, eo quod ante concepit quam dixerat : mulieres enim non bene custodiunt et observant tempora primæ imprægnationis. Multis enim mulieribus accidit dolere dolore parturitionis in octavo mense, et in mense quarto, præcipue si superveniat febris, et sæpissime moriuntur mortuo embryone, propter nimiam debilitatem fluxus sanguinis qui sequitur talem partum qui innaturaliter ab utero abrumpitur : et ideo non solum non vivunt nati mense octavo, sed etiam matres talium natorum moriuntur. Et similiter est de natis in quarto : quoniam illi adhuc fortissime cohærent utero, et in abruptione multus sanguis exiens ex corpore matris non sinit eam vivere. Imperfectio autem infantis et modicus sanguis qui fluit ex umbilico ejus, occidit conceptum. Si autem pariatur natus post mensem decimum, dicitur quod mulieres erraverunt in computatione primæ imprægnationis. Ego autem vidi puerperam honestam et fide dignam, cujus cum mirarer quantitatem filii quem protulit, quia enormis erat quantitatis, asseruit constanter quod natum decem mensibus et amplius in utero gestaverat.

Error tamen sæpe accidit in computatione mulierum, ex multis causis : quarum una est, quod sæpe ex semine proprio, vel viri inutili semine recepto, vel alia causa accidit in matrice tumor ventositatis alicujus, et credunt se tunc concepisse, et ab illo tempore computant, et postea per aliquot dies coeunt, et vere concipiunt : et tunc quia computant a primo ventris tumore, decipiuntur. Quando enim mulier recipit sperma viri, et illi spermati non conjungitur sperma proprium, tunc vanum est sperma viri, et convertitur in ventositatem et elevat matricem : et forte vapor ejus ascendit caput et inducit vertiginem aut etiam epileptiam, et in elevatione matricis decipiuntur fœminæ credentes se concepisse cum non conceperint. Similiter aliquando mulier coit cum viro, qui aut non emittit semen, aut valde tarde post longissimam confricationem coitus emittit : et in illo coitu mulier emittit sperma proprium intra matricem propriam, et non sperma viri, et clauditur matrix super sperma proprium : et tunc etiam illud semen est inutile, et convertitur in vaporem ventositatis, et elevat matricem, et facit opinionem et similitudinem conceptus : et si postea mulier vere concipit ex alio coitu viri facit errorem in computando. Alia etiam quæ claudunt matricem aut abscindunt menstruum, faciunt aliquando errorem, sed non sicut ea quæ dicta sunt.

CAPUT V.

De geminis, et de his quæ recipiunt unam imprægnationem super aliam, et de his quæ hoc non faciunt.

Considerandum autem est præter omnia quæ dicta sunt de principiis generationis hominis, quod quidam animalia pariunt fœtum unicum : quædam autem plurimos simul, sicut mus, et canis, et leo, et hujusmodi animalia. Homo autem convenit cum utrisque. In omnibus tamen locis habitationis humanæ mulieres in majori parte pariunt fœtum unum : sed in quibusdam paucis locis frequenter pariunt geminos, propter multitudinem humoris seminalis qui nascitur in corporibus hominum in locis illis, sicut fit in Ægypto : propter quod etiam luxuriosam necesse est esse gentem Ægyptiacam. In hac enim terra mulieres sæpe pariunt tres, et sæpe quatuor. Major autem numerus ad quem aliquoties perveniunt nati, est quinque : hoc enim jam visum est in multis mulieribus, ita quod quædam mulier in Ægypto peperit quatuor vicibus viginti filios, qualibet vice quinque, et supervixerunt plures eorum : et narratum est mihi a veridico et experto medico, quod quædam nobilis mulier in Germania peperit sexaginta filios qualibet vice quinque, et nullus eorum venit ad ætatem dimidii anni : et nos inferius revertemur, et narrabimus mirabilia de multitudine geminorum quæ ad nos devenerunt. Avicenna narrat de quadam quæ abortum fecit de viginti duobus figuratis, et de quadam quæ abortum fecit de septuaginta figuratis in temporibus suis. Et narravit mihi medicus, de quo supra fecimus mentionem, quod ipse vocatus fuit ad curam cujusdam mulieris nobilis, quæ fecit abortum de centum et quinquaginta simul, et putabat se vermes emisisse de matrice : et cum aperirentur telæ, inventi sunt pueri figurati habentes quantitatem, sicut est auricularis digitus hominis : et plures eorum habebant motum et dilatationis et contractionis, et plura alia signa vitæ, et in pelvi omnes jacebant ante oculos ejus, et erant oculi eorum incompleti, et digiti manus quasi capillares, et similiter digiti pedum. De causa autem geminorum nos postea loquemur.

Quod autem mirabile videtur, est, quod si in aliorum animalium gemellis fœtibus, quidam est mas et quidam fœmina, supervivent et evadent a morte usque ad completionem periodi quæ debetur suæ speciei. In hominibus autem rarissime evadunt gemelli, qui sunt diversi sexus, aliquoties tamen superviviunt : et hujus causa est delicatio complexionis humanæ, et teneritudo materiæ quæ distemperationem diversarum qualitatum distinctionem sexus facientium sustinere in vigore vix potest, nisi in mulieribus valde paucis et fortibus.

Adhuc autem nulla omnino fœmina aliorum animalium ab homine recipit aut sustinet coitum post imprægnationem. Mulier autem post imprægnationem non solum sustinet coitum, sed etiam desiderat tunc coire plus et sæpius quam fecerat quando non fuit imprægnata, præcipue si est imprægnata de fœmi-

na. Sperma enim in impraegnatis infundit se nervis, et scalpendo excitat delectationem : et tunc quærunt confricationem coitus mulieres, et tempore impraegnationis plus delectantur in coitu, quam alio tempore propter humoris ad inguina attractionem. Alia autem animalia non abundant ita humore : et hoc quod est totum trahitur ad conceptum, et remanet corpus destitutum : et ideo præciditur ab eis coitus desiderium. Equa etiam sola excipitur ex aliis animalibus, quæ etiam sustinet aliquando coitum post impraegnationem, præcipue quando abundat cibo et humore subtili multo seminario. Aliæ autem omnes notæ nobis fœminæ animalium, postquam recipiunt semen impraegnationis, fugiunt subito et non supponunt se amplius masculis ad coitum. Fugiunt autem præcipue illa quæ carent proprietate recipiendi plures impraegnationes successive : quarum una fit per coitum anteriorem, et alia per coitum posteriorem. Equa tamen licet sustineat coitum post impraegnationem, non de facili recipit unam impraegnationem super aliam, sed effluit semen secundi coitus : et hujus signum est, quod equa raro projicit plus quam unum fœtum.

Mulieribus autem accidit aliquando impraegnari una impraegnatione post aliam : et retinent aliquando impraegnationem utramque, nisi secunda impraegnatio sit spatio magno temporis post primam : tunc enim secunda inducit dolores mulieri : et quia non fuit completa adhuc, antequam ad partum veniret prima impraegnatio, descendit fœtus primo conceptus, et depravat impraegnationem secundam, ita quod formari non poterit, et aliquando cum corruptione secundæ impraegnationis damnatur et corrumpitur etiam prima. Aliquando autem quando secunda impraegnatio et conceptio seminis est valde parum ante partum, ita quod jam descendit partus primus, salvatur partus primus, et spermata secundæ impraegnationis inveniuntur jam nato esse circumfusa, sicut viscositas quædam linita super ipsum corpus ipsius. Quando vero una impraegnatio cito sequitur aliam, concipiuntur ambo semina, sicut accidit mulieri quæ primo peperit unum filium, qui similis erat marito, et post aliquot paucos tamen dies peperit secundum, qui similis erat amasio : et aliquando nascuntur duo successive, interjectis paucis diebus, aut septimanis, aut mense uno : quia quædam mulieres fortissimas habent matrices, et retinent semen prius conceptum, quamvis aperta sint adhuc orificia earum forte usque ad duas menstruationes quæ fiunt in uno et eodem mense : alia quidem in principio, et alia in fine mensis ejusdem.

Jam etiam dicit Aristoteles abortisse quamdam mulierem duodecim filios, quorum impraegnatio fuit successiva : enim tantum numerum conceptuum nutrire potuit, aut portare tantum pondus : et ideo descendens matrix aperuit portam, et emisit conceptus omnes. Mulieres autem quæ impraegnantur duabus aut pluribus impraegnationibus, ita quod pauci dies sunt interjecti inter primam et alias impraegnationes, salvant conceptus suos in matrice eadem virtute qua salvantur gemini. Fertur autem, quod hoc accidit ei quæ dicebatur Akicheleos, uxori ejus qui vocabatur Abrakileos : hoc enim erat multis manifestum. Et fertur, quod quædam mulier adulterata est, et impraegnabatur post viri sui impraegnationem, et peperit successive duos filios, quorum unus similis erat conjugi, et alter adultero, sicut diximus paulo ante superius.

Accidit etiam aliquando tempore Aristotelis cuidam mulieri, quod ex uno concubitu impraegnata fuit duobus gemellis, et postea diu fuit impraegnata de tertio, et primo partu peperit gemellos salvatos, et postea quinto mense peperit tertium vivum, sed subito mortuus fuit, eo quod fratres sui gemini ante eum confortati suxerunt nutrimentum, ita quod ad ipsum nutriendum non suffi-

cienter derivabatur, et ideo moriebatur cito.

Aliquando etiam dicit Aristoteles accidisse, quod quædam mulier filium peperit septimo mense ab imprægnatione sua, quo salvato, nono mense completo cum complebatur tempus totius impraegnationis, peperit duos geminos, quorum unus vixit, et alter mortuus fuit : et qui vixit, augebatur et convaluit : quod non potuit esse nisi ea de causa, quia impraegnata fuit de geminis post impraegnationis tempus quo concepit illum unum quem septimo mense peperit.

Amplius autem sæpius accidit, quod quædam mulieres simul abortiunt et concipiunt, ita quod in uno concubitu unus exit per abortum, et alter intrat per conceptum : et hoc frequenter accidit in his quæ multum delectantur in coitu, quia dum matrix earum movetur ex desiderio, excutit a radicibus et coetilidonibus conceptum : et dum multum concupiscit, aperitur ad semen effusum in coitu, et tunc evomit excussum conceptum quem excussit per motum, et sugit effusum semen ad iteratum conceptum.

Sæpe etiam contingit, quod quando vir coit cum muliere prægnante post octavum mensem completum, quando jam pondere fœtus matrix incipit aperiri : postea cum pariet mulier, profert fœtum quasi indutum viscositate ex semine fuso per coitum : et hujus causam jam in præhabitis hujus capituli assignavimus.

Contingit etiam aliquando, quod mulier, prægnans effundit partum sordidum superfluitatibus quorumdam ciborum quos desideranter comedit : eo quod matrix indigens nutrimento fœtus quando vacua est, aliquando calefacta multum attrahit, et tunc trahit succum cibi indigestum, sicut faciunt renes quando sunt fortiter calefacti : et tunc ille succus quia cibare infantem non potest, adhæret ei ut sordities extrinsecus adhærens.

Quædam etiam quando impraegnantur, utuntur multo sale et acutis calidis propter acumen choleræ quæ dominatur in ipsis : et propter acumen nutrimenti quod exinde procreatur, genuerunt filios sine unguibus : quoniam nutrimentum salsum sua caliditate consumpsit fumos terrestres, et suo acumine expellebatur ad extremitates, et corrosit radices unguium.

Similiter autem in lacte quod est ante septem menses, nullum omnino est juvamentum vel utilitas : quoniam est tenue sanguinolentum. Cum autem ad partum perveniunt, tunc lac melioratur : et lac quidem primum est salsum et aliquantulum saniosum propter humores saniosos quos invenit in viis venarum, et hos ante se propellit ad exeundum. Et sic etiam accidit in ovibus, et vaccis, et aliis animalibus. Quædam etiam mulieres postquam impraegnantur, multum abhorrent vinum et debilitantur ex potu ipsius : eo quod ipsum impedit nervos et caput, et malas materias elevat in origines nervorum pueri et matris.

Ex omnibus igitur præinductis patet, quod principium generationis quæ est potentia generandi, est in mare tunc quando primum potest projicere sperma : et principium generationis est in fœmina, hoc est, quando habet potentiam concipiendi, quando primum emittit menstruum. Sed tamen in isto tempore non statim pariunt, nisi modicum : et quos generant, sunt debiles non complentes periodum humanæ vitæ. Jam enim superius diximus, quæ ætates sunt convenientes tam in mare quam in fœmina ad perfectum principium generationis.

CAPUT VI.

De varietate potentiæ generandi secundum ætates et conjunctiones et alias dispositiones coeuntium.

Menstruum autem cessat in pluribus mulieribus quasi post quadraginta quinque annos : et in quibusdam usque ad quinquaginta annos : et tunc desinunt fieri muliebria, et cessat potentia generandi. In viris autem pluribus efficax est semen usque ad sexaginta annos, et in quibusdam paucis usque ad septuaginta, et tunc desinit in viris potentia generandi : visi sunt enim quidam viri genuisse in septuagesimo anno.

Contingit etiam aliquando, quod vir aliquis et mulier aliqua non generant insimul : et quando dividuntur ab invicem, mulier generat ex alio viro, et vir generat per aliam mulierem : et hoc contingit ex multis causis, quarum una est, quia semina eorum non sunt proportionata, sed forte unum corrumpit reliquum. Aut contingit hoc, quia membra generationis non habent proportionata, et non suscipitur semen in loco unde attrahi potest. Aut contingit etiam quia vir et mulier semper inæqualiter emittunt, sicut si vir velocis semper est emissionis, et mulier semper tardæ, aut e converso. Et plures tales possunt esse causæ : propter quod lex Romana fuit, quam summus confirmavit Jupiter, quod uxor non fœcunda ab uno viro, nuberet alteri : et hac licentia Marcia ad tempus separata fuit a Catone, et nupsit alteri : sed cum nec ab illo susciperet conceptum, rediit ad Catonem.

Amplius autem sæpissime accidit a coitu quorumdam virorum quorum sperma est calidum et spissum, plurimos nasci filios et nullas aut paucissimas filias ex aliquibus mulieribus : et ex coitu quorumdam generantur ex aliquibus mulieribus plurimæ fœminæ absque filiis, quorum sperma oppositas habet qualitates : et quando separantur ab illis mulieribus, non generant eumdem sexum quem genuerunt prius : et hujus causa est in promptu.

Adhuc autem aliquis vir ex aliqua muliere generat in una ætate aliquem sexum, et in alia ætate alium, sicut in juventute forte filios, et in senectute filias, aut e converso, propter diversas spermatis ex ætate mutationes, quæ notæ sunt ex prædictis.

Adhuc quidam homines non generant in juventute, et postea incipiunt generare : et quidam faciunt e converso. Et primi quidem sunt calidi et sicci : quæ qualitates cum temperatæ fuerint beneficio ætatis, temperabitur sperma et accipiet virtutem generandi. Alii autem opposito modo sunt dispositi.

Amplius autem quædam mulieres raro et difficulter recipiunt semen : et cum recipiunt, cito rejiciunt : et quædam impregnantur de facili, et retinent semen conceptum : et hujus accidentis sunt plurimæ causæ. Aut debilis est matrix, aut forte multum movetur matrix in delectatione coitus, aut forte infusa humore corrupto, aut alia est hujusmodi causa.

Adhuc autem aliqui conjuges conjuncti non generant nisi mares, et aliqui

non generant nisi fœminas, sicut Comici cantant de viro qui vocabatur Diabrakaleos, qui ex pluribus uxoribus sibi conjunctis genuit septuaginta filios, inter quos non fuit nisi una sola filia. Accidit etiam pluribus viris habere primo in juventute magnam potestatem generandi, et postea omnino deficere, et non generare, et interjecto aliquanto tempore revertuntur ad primam generandi potentiam : et hoc non fit nisi per interpositionem alicujus infirmitatis, aut exsiccantis, aut corrumpentis humidum seminale, aut forte intendentis aut remittentis calorem naturalem.

Adhuc autem frequentissime accidit, quod occasiones parentum resultant in natis aut æque fortes, aut forte fortiores : sicut podagricus generat podagricum, et leprosus leprosum, aut aliquando cancrosus aut melancholicus de melancholia corrupta generat leprosum. Universaliter enim loquendo res innaturales parentum communicantur aliquando toti generationi per generationem succedentem sibi. Maculæ enim parentum aliquando inveniuntur non tantum in filiis, sed etiam in filiorum filiis, et pronepotibus per totam successionem. Aliquando autem hoc non fit ita : quoniam fertur de quodam habente maculam morfeæ nigræ in brachio, cujus filius caruit macula eadem : propter quod etiam patet putavit illum non esse filium suum, et fuit deceptus. Talis enim successus mascularum in totam posteritatem, non nisi raro accidit, quando videlicet semen habentis maculam semper vincit super semen mulieris, et super sanguinem menstruum, et format ad totam similitudinem primi generantis.

Adhuc autem sunt nati in eadem quantitate cum patre quando complentur, et aliquando sunt in diversa, propter multas varietates seminis, et propter multos modos uteri magni in magnitudine aut parvitate uteri consideratos. In talibus enim similitudinibus aut dissimilitudinibus nihil manifestum sensui, aut certum secundum rationem tradi potest, nisi quod ut in pluribus nati similantur parentibus, aut avis, aut proavis eorum, sicut fertur de muliere alba quæ ex nigro Mauro suscepit filiam albam : sed filia illa postea ex albo genuit filiam nigram, sicut fuerat pater ejus. Hoc autem communiter dici potest, quod fœminæ natæ in majori parte assimilantur matribus, et masculi in majori parte patribus : tamen frequenter accidit contrarium, eo quod forte sperma viri suis qualitatibus non vincit semen mulieris, nisi in solo loco et causa sexus, et in omnibus aut in pluribus aliis membris vincunt qualitates spermatis mulieris : et tunc erit filius similis matri. Et quandoque accidit per oppositum modum, quod filia similis erit patri. Multoties etiam accidit, quod nati assimilantur et patri et matri in partibus diversis sui corporis.

Similiter etiam accidit aliquando nasci geminos dissimiles, eo quod in uno vincunt qualitates unius parentis, et in alio alterius. In majori tamen parte gemini, quoniam sunt ex uno concubitu, similes sunt. Visi enim sunt a nobis in Germania duo gemini fratres ita similes, quod nullus nostrum unum recognoscere potuit ab altero : sed quemcumque ipsorum vidimus, confusi fuimus in nomine, eo quod nesciremus uter esset duorum : et loquebantur similiter, et cantabant quasi voce una, et se tantum diligebant, quod unus sine alio diu esse non potuit. Hæc autem similitudo non tantum accidit in geminis qui sunt ex spermate uno et unius concubitus, sed aliquando invenitur in fratribus non geminis, sicut refert Aristoteles de muliere quadam quæ protulit filium, et ex concubitu ejusdem viri protulit secundum in omnibus similem priori : et hujus causa est una habitudo in victu parentum, et modo vivendi, et accidentibus animæ, quia illa multum variant corpus.

Adhuc autem quædam mulieres filias semper proferunt in similitudinem suam, et filios semper in similitudinem patris :

et hoc accidens dicitur de quadam equa, quæ erat in civitate Asiæ, Farceolon vocata, quæ est regionis Alidin, sic enim vocabatur antiquitus : et hujus causa est, quod sperma matris vincit in filia, et sperma patris in filio.

CAPUT VII.

De modo exitus spermatis in matricem, et de modo positionis embryonum animalium in matrice matrum suarum, et de factura umbilici.

Est autem præter omnia dicta advertendum, quod etiam differentia magna est animalium ab homine, et hominum inter se in emissione spermatis et dispositione embryonis in matrice. In multis enim hominibus et aliis animalibus exitum spermatis præcedit quædam ventositas exiens, quæ resolvitur ex ipso semine : et signum hujus est, quod ejicitur ventositas continue, sperma autem vomitando ejicitur sicut habeat quoddam contrarium retinens partes ejus. Oportet tamen non ignorare, quod cum omnis spermatis ejectione est interclusa ventositas : et ideo ejectio ejus fit per vices, quia ventositas primo ejicit partem unam, et postea aliam : et est quasi vomitus impulsus ex vi ejus quod vomitur, et secundum numerum illarum vomitationum est numerus delectationum in coitu.

Adhuc autem considerandum est, quod quando sperma duravit in matrice tempore longo et imprægnat, tunc continet ipsum tela quædam : sperma enim cadens in matricem antequam figuretur, simile est humiditati ovi in tela contentæ et contextæ ex filis : et cum tela exterior aufertur, apparet filosum, ac si sit plenum venis quibusdam. Omnia autem animalia sive sint volatilia sive gressibilia ovantia, per illum modum ex humiditate in tela existente generantur, sed animalia quæ ex utero generant, animalia sibi similia, habent umbilicum adhærentem matrici, sicut declarabimus inferius, et per illum sugunt a matrice. Quædam etiam eorum quæ ovant et postea generant ex utero, habent etiam umbilicum prope corticem ovorum, per quem postea sugunt a matrice, quando in uteris maternis de testa egrediuntur. Quædam autem habent utroque istorum modorum umbilicum, sicut habent quædam piscium, quæ intus ovant et extra pariunt.

Adhuc autem animalium eorum quæ formantur in matrice, quædam sunt in tela quadam, et quædam in secundina. Et voco *telam* simplicem pellem. *Secundina* autem est, quæ per venas et arterias continuatur ex matrice ad umbilicum, et fert per umbilicum embryoni spiritum et nutrimentum ex corpore maris : propter quod etiam *secundina* vocatur, quia est quasi secunda pellis embryonis, ad quam producitur contextio nervorum et venarum embryonis : animal enim primo fit in secundina : et extra secundinam etiam continet ipsum tela, et plures partes illius telæ continuantur, et adhærent matrici per coctilidones : residuum autem quod involvit embryonem, est separatum a matrice. Inter telam autem et secundinam est humiditas aquosa, quæ resudat ex fœtu et ex redundantia urinæ ipsius, sicut in-

ferius declarabimus : et hanc humiditatem obstetrices vocant Græce *stalsaron*. Omne autem animal habens umbilicum, cibatur per ipsum : et si matrix habuit coctilidones venarum et arteriarum, erit umbilicus adhærens illis sicut sit continuus cum ipsis. Si autem lenis est matrix planæ superficiei intrinsecus, tunc umbilicus continuabitur superficei matricis, et suget ex ipsa.

Adhuc autem omne animal quadrupes ponitur extensum in matrice propter matricis longitudinem. Animal autem carens pedibus, jacet in matrice super latus suum, sicut est videre in delphino et ceto et aliis piscibus ex utero animalia sibi similia generantibus. Animal autem bipes stat in matrice incurvatum, sicut aves stant in ovo, et homo in matrice : hæc enim incurvata stant in matrice, ita quod nasus hominis est inter genua sua, et oculi eorum super genua sua, et aures extra genua sua : hoc melius distinguemus in sequentibus istius libri.

Adhuc autem omnia animalia sive quadrupedia, sive bipedia, sive pedibus carentia, primo ante completam quantitatem tenent capita sua superius in matrice : et cum completa fuerint, et instat tempus partus, tunc vertunt per seipsa capita inferius ad exitum se præparantia : eo quod partus naturalis est hoc modo, quod caput primo exeat de vulva.

Amplius autem in natis quorumdam quadrupedum, postquam completi sunt ad exitum ex utero, inveniuntur superfluitates stercorum, et aliquando inveniuntur illæ superfluitates in intestino secundo quod vocant *monoculum*, et aliquando inveniuntur in ultimo intestino quod *longaonem* superius in anatomia appellavimus : et causa hujus est impuritas menstrui sanguinis quem sugunt ex matrice, qui causatur ex crudo et terrestri malo nutrimento animalium istorum : nec diu stat in talibus fœtibus talis superfluitas, sed parum, et est nigra sicut corruptus sanguis, quando ejicitur ex ipsis : et hæc superfluitas non invenitur in bipedibus. Similiter autem superfluitas humida quæ est urina, aliquando invenitur in vesica fœtus, et aliquando habet receptaculum proprium in matrice, in quo recipitur, sicut in homine : et fœtus qui habent ipsam in vesica propria, parum habent, et non diu tenent antequam nascuntur : sed in aliis diu tenetur in tela quadam, cujus dispositionem nos in sequentibus istius libri declarabimus.

Amplius in matricibus in quibus per coctilidones sugit embryo, quanto magis crescit partus, tanto trahuntur et diminuuntur coctilidones : eo quod totus humor sugitur ad corpus fœtus, per eumdem modum quo arescunt coctilidones fructuum auctis et maturatis fructibus, et in fine abrumpuntur a matrice, sicut fructuum coctilidones abrumpuntur a poro arboris : et tunc cadit fœtus sicut cadit fructus.

Factura autem umbilici est sicut fit involutio telæ alicujus circa venas quæ veniunt ex gibbo hepatis fœtus ad secundinam, et per eam adhærent matrici et sugunt ex ipsa quod redundat ad gibbum hepatis infantis. In pluribus autem embryonum animalium generantium sibi similia inveniuntur quatuor venæ, sicut in vaccis, porcis, cervis, et hujusmodi animalibus magnis. In parvis autem animalibus sicut in lepore et glire inveniuntur duæ venæ in umbilico. In minimis vero sicut in avibus invenitur unica. Istæ autem venæ quæ sugunt nutrimentum, extenduntur in corporibus embryonum, ad omnem partem ferentes nutrimentum : et quædam earum transeunt inferius per hepatis simam juxta venam quæ *porta hepatis* appellatur, et quædam vadunt ad venam magnam quæ est inter hepar et cor : quædam autem sparguntur juxta venam quam *abhac* Arabes vocant. Dividitur autem vena *abhac* vocata in duo : et quodlibet illius paris continet et involvit unum per telæ, quod est ibi juxta radicem ventris, et factura umbilici est super istas quasi coopertorium sit ipsarum : et quando embryo completur, cadunt istæ

venæ a matrice : et quando magis vigorem accipit embryo, descendit ad loca profunda matricis inferius, et ibi incipit ostendere motus suos : et convertunt se tunc partus sive embryones ad loca quæ sunt circa inguina, et gestiunt ad exitum.

CAPUT VIII.

De partu et exitu embryonis, et de accidentibus communiter in partu animalium, et de emundatione post partum, et de lactatione pueri.

Apud partum autem augmentantur dolores in pluribus locis : plures enim habent dolorem tunc in una coxarum, eo quod fœtus in illa matricis parte jacet et comprimit os coxæ, aut musculos, aut nervos. Quæcumque autem dolores sentiunt inferius circa ventrem acutos, citius pariunt : habentes autem dolorem in pariete qui est supra matricem, et *ancharon* sive *diaphragma* vocatur, non cito pariunt.

Adhuc autem si fœtus fuerit mas, prius ante exitum pueri descendit vinolentus et citrinus. Si autem fuerit fœmina, descendit humiditas aquea sanguinea. In quibusdam autem aliquando forte non contingunt ista quæ diximus, neque eveniunt dolores magni in tempore partus aliis fœminis animalium præter mulierem. Manifestum enim est, quod partus talia animalia non valde gravat : sed mulieribus proprie accidit dolor fortis, et præcipue mulieribus quæ non habent costas amplas et magnas, eo quod illæ propter plenitudinem arcti uteri, non bene possunt tenere anhelitus ne respirent, quod maxime confert ad enitendum et exprimendum partum ex utero : has enim partus multum gravat, eo quod intra pariendum anhelant propter gravitatem et angustiam spiritus quam patiuntur : et tunc in respiratione illa quando afferunt et emittunt spiritum, matrix sursum attrahitur, et impedit exitum partus. Est autem signum quod partus descendit inferius, quia præcedit eum humiditas, sicut diximus superius : et tunc finduntur telæ, et post hoc exit embryo : transponit autem se in matrice, quoniam in matrice habet vultum et pectus versus dorsum matris suæ, et tunc transponit se incurvando caput inferius, ita quod intrinsecus suum hoc quod erat versus intrinsecum matricis, efficitur extrinsecum, et e converso : quia vultus ejus exit de vulva conversus ad superius vulvæ versus ventrem matris, et dorsum ejus conversum est ad inferius vulvæ matris suæ : et tunc his completis nodare primo et postea debet abscindere umbilicum obstetrix.

Hæc autem scientia obstetricandi indiget magno exercitio, eo quod de facili in partu periclitantur et mater et partus, nisi uterque valde caveatur. Obstetrix autem prudens et exercitata, potest alleviare et adjuvare in partus alleviatione. Oportet autem ipsam non solum esse instructam in adjutorio parientis, sed in omnibus aliis quæ consuevere accidere in partu et circumstare partus, et præcipue in ligatione umbilici, et ut cadat secundina tam ex utero matris quam ex umbilico, et filo laneo debet ligare umbilicum licio, quod vacatur *affaron* propter telæ umbilici colligationem, quæ sic vocatur. Abscissio autem umbilici debet esse pri-

mo superius satis supra ventrem forte ad trium digitorum quantitatem, et in abscissione una partium umbilici quæ est inferior, cadit cum secundina, et altera consolidatur et arescit, donec decidit in loco ligationis licii a ventre infantis. Si vero filum dissolvatur ante consolidationem umbilici, exibit sanguis de hepate et corde infantis, et tunc morietur infans.

In exitu autem naturali caput embryonis declinat ad interius, et manus embryonis humani secundum exitum naturalem sunt extensæ super coxas : et quando embryo jam partus est, subito vadit manibus ad os suum elevando manus : et quidam etiam embryonum post partum egerunt, et fere omnes egerunt post modicum tempus, ita quod in prima die partus exit ab eis stercus nigrum : et illa superfluitas exiens est multa respectu embryonis : et quidam Græcorum vocant superfluitatem illam *michameon*, et color ejus est similis colori sanguineo, aut magis niger, sicut diximus, hoc est, fere sicut color picis. Deinde postquam lactaverit, habebit colorem lacteum stercus ipsius. Infans autem non habet vocem aliquam ante partum, quantumcumque gravis sit partus, nisi valde raro. Quidam auditi sunt modico tempore flentes intra viscera matris ; et dicitur esse signum infortunii futuri. Sæpe enim est ita gravis partus, quod caput est extra, et totum residuum intra : et tamen tunc non auditur. Quod autem embryo exit super pedes, hoc est, quod pedes ejus versi sunt inferius et extra, et caput superius et ad anterius uteri materni, tunc valde aggravant partum : et tunc vix restringitur et abscinditur fluvus sanguinis, qui multum debilitat matrem.

Adhuc autem mulieres quæ non mundantur a fluxu sanguinis post partum, usque ad quadraginta dies humidæ sunt valde, et ideo multam seminis habent materiam : propter quod etiam citius imprægnantur. Similiter autem a partu usque ad quadraginta dies vix accidit flere cum emissione lacrymarum, aut vere ridere parvulum vigilando : sed forte nocte quando dormiunt, faciunt utrumque istorum : plures enim parvuli in somnis sentiunt motum phantasmatum, et propter humorem et magnitudinem capitis multum et longo tempore dormiunt : et quando majores efficiuntur, et creverint, tunc magis vigilant propter capitis aliquam exsiccationem. Somniant autem tunc infantes : et hoc cognoscitur ex motibus corporum eorum in finibus dierum illorum post quos oculos incipiunt tenere apertos.

Amplius autem post partum omnia ossa in figura et connexione sunt perfecta in omnibus animalibus. Non enim est in hoc diversitas aliqua hominis ad alia animalia : quamvis caput puerorum hominis sit molle, et non durescat usque in quoddam tempus. Quædam etiam animalia pariuntur cum dentibus, et quædam sine dentibus. Dentes enim puerorum hominis incipiunt oriri quasi septimo mense post partum. Oriuntur autem ut in pluribus primo dentes qui *quadrupli* vocantur. In quibusdam tamen primo oriuntur dupli superiores, et in quibusdam paucis primo nascuntur dupli inferiores : et quando lac quod lactant est calidum, citius oriuntur dentes in ipsis.

Multiplicatur autem lac mulierum post partum et mundificationem fluxus sanguinis, quia tunc redundat ad mamillas. Abundant autem quædam mulieres tantum in lacte, quod forte non habent ipsum solummodo in conis mamillarum, sed etiam emittunt juxta conos in aliis partibus mamillarum, et forte habent ipsum aliquando in subascellaribus : et quando lac non bene exsugitur, aliquando in mamilla coagulatur et durescit, quando caro mamillæ est mollis substantiæ et laxa et spongiosa : et si forte in mamillam perveniat aliquis pilus, tunc accidit infirmitas mamillæ et apostematio, nec quiescet infirmitas, nisi exprimatur pilus cum lacte, aut quousque putrefiat et exeat cum sanie.

Adhuc autem cum lac exit abundanter,

non multum invenitur menstruum, eo quod in lac convertitur : quædam tamen lactantes menstruant, sed sanguis est valde humidus et aquosus, et tunc exit a pluribus locis venarum matricis, sicut accidit in emissione sanguinis qui fluit in hæmorrhoidis, et repurgatio talium mulierum est tarda et turpis, quoniam sanguis ejus aquosus est sicut sit saniosus et diu fluit. Hic autem sanguis menstruus in quibusdam mulieribus aliquando forte vadit a dorso ad anchas antequam perveniat ad matricem, et gravat tunc membra illa.

Unum autem quod pluries accidit pueris recenter natis propter plenitudinem eorum, est spasmus : propter quod maxime accidit his qui bene cibantur et lactantur sæpe lacte grosso, sicut est vaccinum, et quando nutrices fuerint fertiles et bene plenæ lacte corporis. In spasmo enim nocet multitudo lactis. Nutricibus autem quæ lactant pueros, est observanda dieta : quoniam vinum nigrum bibitum a nutrice plus nocet quam album. Similiter autem nocet album vinum si non est aquosum, et similiter cibi inflativi et constipativi nocent lactanti. Cavendum enim valde est pueris, quia plures pueri in spasmo moriuntur ante septimum diem ab inceptione infirmitatis : et si transierint diem septimum, evadunt in majori parte : quia tunc diminuitur humor superfluus in eis. In hac autem infirmitate puero necumentum aggravatur in augmento lunæ : quia tunc crescunt et ebulliunt humiditates in corporibus inferiorum. Spasmus autem qui pueris accidit, valde periculosus est, quando incipit a parte dorsi, et sic prolongatur.

Hæc igitur sunt quæ a veteribus Peripateticis accepimus de principiis et accidentibus generationis hominum et aliorum animalium. Nos autem redibimus et ponemus contradictiones quorumdam contra ea quæ dicta sunt, et investigabimus alias aliorum opiniones, et postea conferemus istas opiniones, ut videamus quæ sit verior inter eas, ut illam accipiamus et dimittamus residuas : sic enim facilior et lucidior et perfectior erit doctrina.

TRACTATUS II

Qui totus est de disputatione Galeni et Aristotelis de principiis generationis hominis.

CAPUT I.

Et est DIGRESSIO *de verbis et rationibus Galeni circa conceptum et principia generationis hominis.*

Accipiamus igitur quæcumque de ista materia dixisse videntur Hippocrates et Galenus, et conferamus cum his quæ dixit Aristoteles, et videamus quid sit verius ex eis.

Dixit autem Galenus, quod quicumque dixit quod sperma non moratur in matrice, sed exit ex ipsa, non bene dixit : eo quod appetitus matricis non est ad sperma rejiciendum secundum naturam, sed potius ad retinendum ipsum : et huic consentit Hippocrates, qui retulit de muliere quæ ex coitu impraegnari nolebat, et videns matricem recepisse sperma, dedit saltus magnos ut efflueret, quod et fecisset, nisi matrix fortissima fuisset in retinendo ipsum : ex quo patet quod matrix desiderat retinere sperma. Eadem autem mulier postea emittens partum, circa partum ipsum, ut dicit Galenus, emisit quasi telam propter digestionem spermatis factam in matrice. De ratione enim calidi digerentis et decoquentis est, quod in humido viscoso quod decoquit, faciat primo venire corticem terrestrem durum, sicut contingit in pane quando decoquitur in clibano in pinguedine aliqua, aut quando in pinguedide frigitur in patella : quod enim in tali decoctione est prope

furnum aut patellam, vertitur in corticem : et quod est remotius ab illo, erit mollius et humidius.

Dicit etiam Galenus, quod propter hoc matrices sunt asperæ factæ interius, ut non veniat lene sperma super lenem superficiem matricis, quia tunc unum non retineretur ab alio : sed asperitas matricis ideo est, ut sit retentiva spermatis.

Dicit insuper Galenus, quod si sperma esset tantum fluidum album et subtile, non possent ex ipso creari nervi et ossa et venæ. Oportet igitur quod sit viscosum non multum fluidum, sed subtile, propter magnam sanguinis subtilitatem ex quo factum est. Si autem aliquis, ut inquit Galenus, diceret quod sanguis menstruus alteraretur alteratione recta, et verteretur in hæc membra quæ diximus fieri ex spermate, tunc non esset sperma necessarium viri et mulieris, quod est inconveniens : ex sanguine enim fieri non possunt, cum sanguis sit fluidus non viscosus, sed subtilis, et non retentibilis in matrice. Ex spermate igitur fiunt, quod est communicans venis et nervis et ossibus per modum prædictum : et hanc communicationem non habet sanguis cum membris radicalibus secundum materiam. Sperma enim est materia per omnia habilis recipere porositatem amplam in viis corporis, ut ista convenientia fiant ex eis venæ et arteriæ et viæ sensuum superfluitatum : et quia est materia et substantia viscosa, et ex hoc habilitatem habens, ut ex ea fiant nervi et ligamenta et chordæ. In sanguine autem non est ista qualitas, neque talis est substantia. Sanguis igitur secundum convenientiam rationis non erit istorum membrorum materia.

Adhuc autem qualiter posset hoc esse, quod sperma quod appetitur naturaliter a matrice, projiceretur a matrice : et sanguis quem continue videmus projici a matrice, retineretur a matrice ad substantiandum membra duriora conceptus ?

Et hoc totum est dictum contra Aristotelem et Peripateticos, qui dixerunt omnium horum membrorum materiam esse menstruum sanguinem, et sperma non esse nisi formans et operans ista per virtutem formantem quæ est in spermate viri. Galenus autem sperma mulieris dicit esse materiam, quæ habet aliquid virtutis informantis : sed oportet quod exsiccetur per sperma viri. Et ea quæ induximus de ratione Galeni de spermate mulieris, dicunt quod vult solum esse materiam convenientem membrorum in conceptu : et de hoc spermate non facit mentionem Aristoteles, sed ad generationem dicit sufficere sanguinem menstruum pro materia, et sperma viri pro efficiente et formante.

Ulterius autem quærit Galenus, « Ad quid sint facti testiculi mulieris, et vasa spermatis, si non propriæ materiæ generationis deservientia ? »

Præterea, ut dicit Galenus, sæpe per anatomiam inventa sunt vasa spermatis in muliere plena humiditate alba viscosa, quæ procul dubio est humiditas spermatica : neque est differentia istius ad sperma viri secundum visum et tactum, nisi quia sperma mulieris est magis humidum spermate viri.

Adhuc autem dicit Galenus quod jam vidimus per experimentum mulierem patientem suffocationem matricis, propter hoc quod abstinuit a coitu viri : et post aliquod tempus evacuebatur a spermate multo, et in evacuatione habuit delectationem similem delectationi coitus, et sanata fuit a suffocatione. Constat ergo, quod retentio longa illius spermatis per evaporationem fecit suffocationem illam : cujus signum est, quia inspissatum fuit sperma illud.

Amplius autem mulier sæpe somniat se pati coitum viri, et tunc ejicit sperma.

Adhuc autem si membra generata essent ex sanguine sicut ex materia, cum sanguis sit propria materia carnis, oporteret quod nervi et venæ et ossa essent caro : quoniam quorum non differunt materiæ propriæ, horum etiam non differunt formæ.

Adhuc autem quæcumque fiunt ex sanguine, hæc restaurantur abscissa. Si ergo ossa et nervi et venæ essent ex sanguine menstruo, ut dicere videtur Aristoteles, oporteret quod restaurarentur abscissa hæc membra : et hoc non est verum inventum per experta : quamvis enim forte quædam venæ et nervi capitis aliquando redire ad continuitatem possent videri post abscissionem propter sui mollitiem, tamen de ossibus capitis duris hoc videri non potest.

Amplius autem objicit Galenus dicens, quod venæ et arteriæ revolutæ sunt et perplexæ in vasis spermatis, et hæ revolutæ sunt in eis, ut stet in eis sanguis quousque decoquatur in sperma : et si revolutio talis qualis est in vasis dictis, esset in toto corpore, generaretur sperma in toto corpore, quod non est verum, sed in toto corpore generant sanguinem in nutrimentum carnis. Cum igitur talis revolutio venarum sit in vasis spermatis mulieris ad generationem spermatis et non carnis, erit sperma mulieris materia conceptus, et non sanguis menstruus.

Adhuc autem, inquit Galenus, id quod significat quod in muliere sit sperma operans ad formam et figuram et agens, et non tantum in viro, est similitudo nati cum matre : aut enim similitudo ista perficitur a sanguine menstruo, aut a spermate viri, aut a spermate mulieris. Si autem est a sanguine menstruo, tunc cum vir non habeat sanguinem menstruum, non erit umquam conceptus similis patri, sed semper matri. Si autem est a spermate agente, et hoc concedatur non esse mulieris, sequetur quod numquam erit fœtus similis matri, sed semper patri : nihil enim erit fœmininum illius similitudinis in conceptu. Cum igitur inveniamus conceptum aliquando similem esse patri, et aliquando similem matri, non potest esse causa, nisi quod sperma matris faciens et operans sit conceptum in similitudinem matris : sperma autem patris sit faciens et formans conceptum in similitudinem patris : et sic tam in muliere quam in viro est sperma non solum materiale, sed etiam formans et operans. Et hac ratione inventa multum exsultavit Galenus, eo quod reputavit eam valde fortem esse contra Philosophos qui Aristotelis acceperant opinionem : non enim ut sibi videbatur, potest esse aliquis effectus communis patri et matri, nisi causa sit communis utrique. Similitudo autem nati est communis patri et matri. Fiet igitur illa per causam utrique communem : non autem est communis causa menstruus, sed sperma : igitur tam in matre quam in patre erit sperma, non solum ut materia se habens ad conceptum, sed etiam in se habens virtutem formativam : et sic in spermate mulieris erit virtus generativa activa sicut et in spermate viri.

Omnibus autem his rationibus et similibus multis positis a Galeno, objicit ipse sibi per unam rationem dicens, quod quia sperma viri fortius est, et habet magis virtutem formantem quam sperma mulieris, videretur quod natus semper deberet declinare ad similitudinem patris, et numquam ad similitudinem matris. Solvit autem istam rationem dicens, quod licet sperma mulieris sit debilioris virtutis in formando quam sperma viri, tamen quia cibat et sustentat se sanguine menstruo continue, vigoratur, et aliquando invalescit in virtute assimilandi super sperma viri. Dicit etiam, quod sperma mulieris supponit se spermati viri, et facit se cibum sibi et excitatur a spermate viri ad formandum et distinguendum membra conceptus.

Redit ergo dictum Galeni ad hoc quod duo sint spermata quæ sunt principia generationis animalium : unum quidem maris, quod per seipsum est faciens et formans propter multum spiritum, qui intra viscositatem ejus continetur : et hoc ideo dicitur habere virtutem formativam. Alterum autem quod est sperma mulieris agens et formans, est sicut organum motum ab alio et excitatum : et ideo non formativam, sed informativam dicitur ha-

bere virtutem. Tertium autem est sanguis menstruus, ex quo non sumitur nisi caro fœtus, quæ supplet vacuitates quæ sunt inter membra radicalia. Primum igitur istorum principiorum est movens tantum et formans. Secundum autem est movens et motum. Et tertium est motum et formatum tantum.

Hæc igitur est sententia Galeni.

CAPUT II.

Et est DIGRESSIO *declarans infirmitatem dictorum Galeni et rationis ejus.*

Hæc autem dicta scientibus bene scientiam naturalem secundum Peripateticorum doctrinam multum sunt infirma, et parum habentia veritatis.

Quod enim dicit matricem non appetere aliquid et rejicere ipsum, habet multas instantias : quoniam nos videmus quod multa membra appetunt et attrahunt aliquid, quod postea, peracta utilitate propter quam illa attraxerunt, statim rejiciunt : sicut hepar et venæ cum cibo trahunt humorem aquosum quem statim rejiciunt, quando cibus mediante ipso cucurrit per vias hepatis : et sicut membra attrahunt materias medicinarum, ut in eis per tales medicinas dissolvantur malæ materiæ impedientes ipsorum operationem, qua peracta utilitate, statim rejiciunt membra medicinas quas attraxerunt. Et sic possemus dicere, quod non esset inconveniens, quod matrix attraheret sperma ad dissolutionem et distinctionem sanguinis menstrui, et hac peracta utilitate etiam rejiceret ipsum : nihil enim est inconveniens, ut diximus, ut idem membrum quod appetit et attrahit aliquid secundum naturam, illud ipsum rejiciat peracta utilitate propter quam appetiit et attraxit ipsum. Non enim matrix secundum seipsam attrahit sperma, sed potius propter utilitatem generationis.

Adhuc etiamsi concederetur, quod matrix diligit sperma propter se, et appetit ipsum, non sequeretur quod ipsum semper retineret et non rejiceret, nisi sperma in matrice semper in tali complexione permaneret, propter quam matrix diligit : corrumpitur autem frequenter in ipsa, et lædit matricem, et totam mulierem : non est ergo inconveniens, quod matrix eadem tunc rejiciat ipsum, sicut prius dilexit et attraxit. Et mirum videtur esse, quod hæc duo simul dixit Galenus : supponit enim matricem diligere sperma, et non rejicere : et cum hoc dicit quod sperma est humiditas prima radicalium membrorum conceptus : post utilitatem enim hanc postquam completa est, sperma rejicit et non retinet.

Dicere autem, quod tela quæ involvit conceptum, sit facta ab assatione matricis, est stultissimum : quia omnium eorum quæ fiunt in conceptu, causa est virtus quæ est in spermate, nisi dicamus quod naturæ opus est a motore extrinseco sibi. Sicut igitur virtus formativa quæ est in semine, facit carnem et ossa et nervos et venas : ita facit etiam pellem involventem totum illud.

Adhuc autem quamvis concederemus matricem esse calidissimam, quod tamen non est verum, tamen scimus eam esse interius mollem et humidam multo humore : talium autem vasorum non est

assare contenta sicut assantur res in furno aut in patella.

Amplius si omnia agentia per calorem in humida quæ continentur in ipsis, in superioribus inducunt corticem aut pellem : tunc stomachus et hepar quæ agunt per calorem in cibi massam humidam, in superiori parte cibi debent inducere pellem aut corticem durum : et hoc experimento probatur esse falsum.

Adhuc autem si concedat Galenus in spermate esse virtutem formativam ossium, oportet ipsum concedere quod in eodem sit virtus formans pellem : quoniam omnia naturalia sic se habent, quod in quocumque est virtu faciendi majus, in eodem est virtus faciendi minus, quod est ejusdem generis.

Adhuc autem melius est ista attribuere virtuti intrinsecæ quam extrinsecæ : quoniam licet aliquando conveniant causæ intrinsecæ et extrinsecæ in unam operationem, tamen naturalia magis pendent ad causam intrinsecam quam extrinsecam.

Adhuc autem quod inducit Galenus de convenientiis spermatis ad formas membrorum radicalium : et dicit has in sanguine menstruo non esse, non videtur esse bene dictum multis rationibus : possemus enim dicere, quod licet sanguis menstruus non habeat ex se hujusmodi convenientias, tamen acquirit eas ex spermate viri agente in ipsum. Non enim potest esse, quod patiens non acquirat dispositiones et complexionem agentis in natura, sicut videmus quod omne generatum animal acquirit complexionem spermatis generantis ipsum. Non enim est in natura sicut in artificiatis, in quibus materia vacua non acquirit ab arte nisi figuram, et non complexionem figuræ aut formæ illius : propter quod etiam in una materia secundum complexionem et speciem sicut in ligno vel lapide multæ imprimuntur formæ artis specie differentes, sicut forma hominis, et forma asini. Sed in naturis efficientes appropriant sibi materias præparando complexiones suas in eis, propter quod etiam in una materia propria non potest induci nisi una forma. Dicemus igitur sic operatione et digestione spermatis viri has convenientias fieri in sanguine menstruo, et tunc sufficienter erit materia omnium membrorum radicalium etiam absque hoc quod dicamus mulierem sperma proprium habere, quod solum sit conveniens materia generationis et activum in ipsa.

Adhuc autem si dicat Galenus sanguinem menstruum non esse materiam membrorum radicalium : tunc etiam debet dicere quod non sit nutrimentum eorum, quoniam ex eisdem generantur et nutriuntur. Scimus autem, quod primum nutrimentum radicalium est sanguis menstruus : et hoc in sequentibus declarabimus. Oportet igitur etiam concedi, quod radicalia per aliquem modum generantur ex ipso.

Adhuc autem valde mirabile esse videtur quod dicit, convenientiam esse in spermate et radicalibus : quoniam etsi concedamus, quod ex calore habet convenientiam ad calorem radicalium, et ex viscositate et filositate habet aliquam convenientiam ad nervos et venas : nulla tamen hic notabilis convenientia invenitur ad ossa.

Adhuc autem si tales sufficiunt convenientiæ in materia : tunc et aliæ humiditates corporum animalium, in quibus tales aut plures sunt convenientiæ, debent principium esse generationis. In mucilagine autem cerebri et phlegmate invenitur color albus et viscositas extensibilis, ex qua habet convenientiam ad dimensionem et figuram, et invenitur filositas : hæc ergo deberent esse materia generationis.

Amplius autem secundum dicta sua, omne sperma esset materia conveniens ad generationem omnis animalis, quoniam istæ convenientiæ communes sunt omni spermati animalis uniuscujusque.

Adhuc autem non satis convenienter dictum esse videtur, quod complexio

nervorum et venarum et præcipue arteriarum faciunt sperma in testiculis mulierum : quoniam si faciunt ipsum, videtur quod altero duorum modorum faciant ipsum. Uno enim modo agunt membra in humorem in se contentum, et inducunt in ipso similitudinem suæ complexionis, et postea cibant se ex ipso. Alio autem modo agunt per occasionem, sicut hepar facit melancholiam et choleram, et dirigit ea ad sua receptacula, quæ ordinavit natura : nec invenimus quod naturalis operatio membrorum aliter sit in humores sibi subjectos et in se contentos. Si igitur arteriæ et venæ primo modo agunt in humorem spermatis mulierum, tunc oportet quod etiam cibentur spermate, et non sanguine. Si autem secundo modo, tunc faciunt de ipso superfluitates rejiciendas : quorum utrumque est falsum, sicut apparet.

Hoc autem quod inducit de similitudine ad patrem et ad matrem, omnino est irrationabiliter dictum, et contra artem syllogisticam quæ traditur in *Logicis* : primo enim ex divisione syllogismi facit divisivum, quod similitudo cum parentibus causatur aut a spermate, aut a sanguine menstruo, et ostendit quod non a menstruo, quoniam similitudo est ad utrumque parentem : et quod est commune utrique, est ad causa quæ communis est utrique : et hic non est sanguis menstruus : et infert quod est a spermate. Deinde arguit secundo syllogismo, quod effectus communis est a causa communi, et est a spermate : ergo sperma est commune tam matri quam patri. Secundum doctrinam enim demonstrativam non tenet nisi in his quæ divisa sunt causa suorum effectuum. Si enim aliquis effectus causatur ex pluribus congregatis in unum, tunc non tenet quod inducit, sicut est in colore alicujus qui fit ex pluribus convenientibus in unum ex corpore perspicuo et corpore terminato : et sic est etiam hoc, quoniam illa similitudo fit ex spermate viri et sanguine menstruo congregatis, et secundum proportionem virtutis spermatis viri super sanguinem menstruum causatur similitudo cum patre vel matre. Si enim fuerit vincens et figurans sperma, erit perfecta similitudo ad patrem : et si fuit vincens qualitas menstrui et impediens operationem spermatis in figura et colore, erit similitudo ad matrem. Et ut generaliter dicatur secundum omnem proportionem virtutis spermatis ad sanguinis menstrui qualitatem inducetur similitudo alia et alia secundum figuram membrorum et colorem considerata.

Sane autem intelligendum est quod dicimus de sanguinis menstrui virtute. Non enim damus ei secundum scientiam Peripateticam aliquam virtutem operativam : sed cum in spermate sit tota virtus operativa, sperma duplicem habet virtutem : unam quidem ad speciem inducendam : et quoad hanc non quærit nisi materiam humanæ speciei convenientem, et non attendit similitudinem aliquam : et hanc semper consequitur in propria materia sibi subjecta. Aliam autem habet virtutem ex qualitatibus materiæ : et ex illa operatur complexionem et figuram et colores : et secundum illam aliquando obedit materia in toto, et inducitur similitudo patris. Aliquando resistit ei in toto qualitas materiæ, et tunc inducitur similitudo matris. Aliquando autem in parte vincit, et in parte succumbit : et tunc inducitur similitudo utriusque in diversis membris conceptus. Et aliquando operatur secundum aliam qualitatem quæ est in ipso : et tunc nullius parentum, sed forte avi aut proavi inducitur similitudo : et forte inducitur similitudo quæ ad nullum est de tota progenie, quoniam multa sunt superiora et inferiora, quorum qualitates sunt in spermate et in sanguine menstruo.

Ex omnibus autem his patet, quod nihil necessarium vel contrarium Aristoteli est in sermonibus Galeni probatum.

CAPUT III.

Et est DIGRESSIO *declarans an humor quam in coitu emittit mulier, nomine et ratione sperma dicatur, an nomine æquivoco solum et non ratione?*

In omnibus autem inductis non intendimus, nisi quod ratio dicti Galeni non est sufficiens : sed de ipsa positione ejus nihil omnino diximus, an vera sit, vel falsa per rationem probantem.

Incipientes autem secundum nostram opinionem, quam et Aristotelis et omnium Peripateticorum esse putamus, dicimus quod in veritate mulier aliqua in coitu et conceptu emittit aliquando humorem album viscosum et filosum, quem sperma muliebre vocat Galenus, et cui dat virtutem informativam, non formativam, sicut in antehabitis scientiæ *Animalium* libris ostendimus. Nos autem huic humori non damus nisi virtutem convenientis materiæ, et dicimus eam non habere virtutem aliquam facientem vel formantem, et in hoc differimus a Galeno. Et quia non est nisi materia conveniens, ideo spermatis nomen non habet, nisi æquivoce : quia spermatis nomen, sicut in secundo nostrorum *Physicorum* diximus, sonat causam efficientem et formantem : et ideo etiam Aristoteles et Theophrastus, et omnes Peripatetici potius dabant ei nomen menstrui, cum cujus virtutibus convenit, quam nomen spermatis, vocantes generaliter menstruum omne quod est in matrice, materialiter deserviens ad conceptum. Convenimus ergo cum Galeno in hoc quod concedimus illud esse materiam convenientiorem ad membra radicalia : differimus autem ab ipso in hoc quod non damus ei virtutem formantem, vel informantem : et per consequens dicimus ipsum non vocari sperma, nisi nomine æquivoco : quia virtus generativa non est in ipso, sed in spermate viri.

Et si quis objiciat, quod causa masculinitatis est sperma viri, et causa fœmininitatis est sperma muliebre, dicemus quod omnino est falsum : quoniam causa masculinitatis propria est caliditas spermatis, et causa fœmininitatis est complexionalis frigiditas ejusdem : et licet causa ista masculinitatis sit vera, tamen ad hanc causam multa cooperantur : sicut, verbi gratia, quod sperma a dextro fundatur testiculo, quia illud magis est decoctum, et descendit per venam quæ est sub rene dextro, in quo fit urinæ colamentum. Cooperatur autem etiam ad hoc, quod cadat in dextram partem matricis, et quod ab eo quod vocatur *sperma mulieris*, quando miscetur ei, non remittatur ejus caliditas : et quando omnes istæ causæ concurrunt, tunc absque dubio obtinebit effectus : sed quando plures concurrunt in sexum unum, et plures ad sexum alterum, non obtinebunt effectum, nisi vincentes quæ alias post se trahunt. Ego enim vidi mulierem, quæ semper genuit filias : eo quod post concubitum mariti posuit se ad latus sinistrum, quæ cum esset instructa quod post concubitum super dextrum latus se poneret, filios generare incepit, et plures extunc protulit. Similiter autem licet a dextro testiculo fundatur sperma calidum, tamen hoc etiam impeditur fre-

quenter, quia emissio spermatis in coitu fit diversis impulsibus, et non uno, et in aliquo propellitur sperma quod effunditur a dextro : aliquando autem expellitur id quod est a sinistro, et aliquando permixtum effusum est ex utroque : et ideo causa masculinitatis et fœmininitatis quasi semper est secundum differentias, et raro habet causam simplicem : et quando æquales sunt concurrentes causæ ad inguinum formationem, tunc fit hermaphroditus. Similiter autem intuenti tota et vera causa est calor spermatis,et aliæ, causæ quæ sunt in materia mulieris, aut in loco matricis, sunt causæ disponentes vel coadunantes et præparatoriæ : et ideo in sinistro ejus sæpe fit mas, et in dextro ejus sæpe fit fœmina. Sed tunc talis mas habet aliquas proprietates fœminæ, et talis fœmina habet aliquas proprietates maris.

Quod autem in præcedentibus induximus, quod videlicet sperma in quadraginta diebus dividitur, et recipit divisionem per figuras membrorum embryonis, secundum Aristotelem dictum fuit, et ex hoc multi crediderunt eum velle dicere nihil in generatione esse, nisi sanguinem menstruum mulieris et sperma viri, et sic mulierem sperma nullum habere : sed de hoc rei veritas est, quod aliqua mulier in coitu aliquando emittit in matricem humorem album, et emittitur cum delectatione, et per impulsus successivos sicut vir sperma emittit : et etiam humor ille a vasis seminariis mulieris effunditur, sicut bene et veraciter dicit Galenus : sed tamen nihil horum confert ei nomen spermatis et rationem : nec omnis mulier habet talem humorem : albæ enim habent, nigræ autem non, sicut in sequentibus hujus scientiæ dicetur. Et ideo non habet spermatis rationem : hoc enim quod magis sibi rationem spermatis videbatur conferre, est quod effunditur a vasis seminariis, et hoc non confert ei : quia et vir humorem quemdam medium inter aquam et sperma aliquando emittit per vasa seminis effusum, nec tamen ideo spermatis habet rationem. Quod autem cum delectatione effunditur, non facit ipsum vere esse sperma, eo quod nomen spermatis est ex ratione virtutis seminitivæ : et ad hoc non intenditur delectatio secundum naturam, sed delectatio, ut dicit Constantinus, apponitur coitui ut plus appetatur, et sic continuetur generatio.

Accidit autem delectatio ex hoc, quod in veritate membra genitalia per inflationem et calorem et motum et resolutionem removentur a naturali et propria consistentia : et tamen hoc accidit sine dolore propter libidinis fervorem. Ego enim vidi quemdam qui vulnerationem virgæ cultello factam non sensit, dum esset in fervore libidinis. Postea autem spermate decurrente per impulsus diversos super substantiam distensam excitat delectationem ex tribus. Et primum quidem est ipse motus qui movet interius distensa, quæ non distensa non adeo profunde moveret, nec tangeret nervos : et ista titillatio est similis titillationi quæ fit quando digitus unctus lenitet ducitur rascando super apostema quod sanari incipit : sed nec adhuc ad consistentiam tumor rediit, præterquam in hoc quod delectatio coitus major est, eo quod lenius et profundius tangit. Secunda causa delectationis est pinguedo et unctura spermatis, per quam membra ad propriam revertuntur integritatem : et hæc delectatio est similis delectationi unguenti super apostema impositi, sed vincit eam in majoritate. Tertia causa delectationis est motus spiritus, qui per omnia interiora discurrit et subtiliter et intime tangit : et ille etiam intensionem et impotentiam quamdam totius corporis inducit, et illi nihil simile est in toto, sed aliquid simile est in parte : verbi gratia, ventositas quæ corpus extendit et oscitare facit. Cooperatur autem delectationi carnis et virgæ et nervorum sensibilitas, humori spermatis et spiritus ultimo conveniens : et ideo tactus ipsorum est tactus convenientissimorum : propter quod

etiam maxima perficitur delectatio. Et his cooperatur secundum Aristotelem hoc quod hæc operatio est verissimæ naturæ creatricis et formatricis, et est divina : propter quod quando non est impedita, floret in ea tota natura : et hoc, ut ipse contra Platonem disputans dicit, sola et vera est causa maximæ delectationis. Expulsio autem spermatis, ut diximus, est per spiritum : cujus signum est, quod pars spiritus in coitu, aliquando etiam ante exitum spermatis exit et titillat, eo quippe quod spiritus subtilior est, aliquid evadit ipsius ante spermatis humorem, et illa pars spiritus quæ in humore spermatis inviscata tenetur, facit impulsiones spermatis, quod quasi vomitando prosilit. Hoc etiam quod in matricem projicitur humor ille, veram non confert ei spermatis rationem : quia ad eumdem locum distillat humor menstrui : non tamen propter hoc meretur spermatis rationem.

Probabiliter ergo vocatur humor coitus fœminei convenientiam habens materiæ ad conceptum plus quam sanguis menstruus. Si enim diceretur, quod habet virtutem informativam, sed debilem, et ideo imperfectam, absque dubio quando est in matrice etiam absque spermate viri, deberet agere aut debiliter aut fortiter : si enim diceretur quod est virtus in eo in potentia, et non erit in effectu, nisi per sperma masculi, hoc non est probabile : quia unum corpus in virtute activa quam habet, non est in potentia ad aliud corpus quod excitet ipsum et faciat esse in effectu, quando illa corpora sunt ejusdem generis et naturæ : et simile ei quod dicit Galenus, non invenitur in tota natura corporum. Nec iterum potest dici, quod virtus formativa speciei sit in spermate viri, et virtus formandi figuram et quantitatem et reliqua accidentia sit in humore fœmineo : quoniam nos ostendimus in octavo nostrorum *Physicorum*, quod idem est motor qui movet ad formam, et qui movet ad omnia ea quæ sunt convententia ad ipsam : consequens autem est ad formam figura, et cætera quæ communiter accidunt natis. Nihil igitur in hac re probabilius dicitur, quam quod virtus formativa tota sit in spermate maris : et ideo vero nomine et ratione *sperma* vocetur. Materia autem convenientior sit id quod in coitu emittit mulier : et ideo non vero nomine sperma, sed sanguis menstruus vocetur : quoniam sanguis vocatur humor mulieris corpus nutriens, sive sit rubeus, sive etiam ultima digestione in membris hominis sit dealbatus. Si autem placeat alicui quod hunc humorem sperma velit nominare, concedat tamen quod non in eadem ratione convenit ei in qua convenit spermati vero masculino. Sanguinem autem menstruum materiam minus convenientem embryonis esse dicemus : quæ cum primo attrahitur, a spermate digeritur et assimilatur spermati, ut congruum fiat ejus nutrimentum : et hoc est necessarium, quia parva nimis quantitas esset duorum humorum viri et mulieris ad perficienda membra et quantitates membrorum conceptus, nisi in supplementum attraheretur humor sanguinis, et virtute spermatis assimilaretur, ut in membrorum materiam posset converti.

Dicimus iterum, quod virtus formativa datur spermati secundum aliquos a testiculis, et quod testiculus trahit a toto corpore per modum ventosæ per suam caliditatem, licet non sit dictum secundum Aristotelem, quod duæ virtutes sunt in spermate, quarum una obedit alteri, generativa videlicet quæ est a testiculo, et nutritiva quæ est a membris a quibus attractum est. Sperma enim, sicut in antehabitis diximus, est superfluitas quartæ digestionis : et illa est quæ est in membris facta ad similitudinem membrorum : propter quod sperma est humor membris assimilatus, et jam sigillandus formis et figuris membrorum, sed nondum sigillatus : et ideo virtuti formativæ est obediens facile ad omnis membri formam suscipiendam. Humor autem mu-

lieris ex testiculo non habet nisi convenientiam aptitudinis ad formam propter muliebris testiculi parvitatem et frigiditatem et imperfectionem : sed tamen trahit, et hoc ipsum facit tardius quam testiculus viri : sed a membris corporis mulieris habet virtutem nutrimentalem illam, quod congrue sigillabilis est in figura cujuslibet membri : et ideo cum spiritu effusus forti impulsu effunditur, et cum delectatione. Sanguis autem menstruus neutrum horum habet, sed est materia non propria : sed per digestionem et alterationem spermatis in matrice pars ejus subtilior ei assimilatur, et alia aut in lac derivatur, aut abjicitur : et hæc inconvenientia causa est quod non cum delectatione ejicitur.

Et hæc sunt quæ probabilius dicuntur de principiis generationis, et sunt dicta secundum doctrinam Aristotelis.

CAPUT IV.

Et est DIGRESSIO *declarans modum et ordinem formationis membrorum embryonis secundum sapientiam Peripateticorum, quæ contraria est dictis medicorum.*

Secundum hunc igitur modum procedentes dicimus, quod quando in coitu concurrunt duo humores viri et mulieris in matricem, clauditur matrix concipiens eos, et tunc sperma viri attrahit sibi humorem mulieris, et rotundabitur super ipsum sicut rotundatur sperma galli in albumen ovi : et tunc matrix movetur ad cooperiendum duos humores illos. Et quidam dicunt, quod hoc facit ambulando paulatim et paulatim : sed probabilius est quod hoc faciat subito ne evaporet sperma in vacuum matricis. In ista autem coopertura in superficiebus interioribus pluribus tangit circumdando istos humores sic conglobatos, et incipit retinere menstruum ad ministrandum nutrimentum conceptui : et tunc forte imprægnata incipit habere nauseam et vomitum ex retentione menstruorum : et venæ oculorum ejus fiunt sicut fila sanguinea, et extenduntur venæ colli ipsius :

et vena quæ est sub lingua, incipit esse viridis : et urina ejus incipit esse tenuis et clara. In quibusdam autem retardantur hæc signa forte usque ad decem dies, aut forte usque ad ortum capillorum infantis, sicut diximus in antehabitis. Est etiam unum de accidentibus dolor inguinis ex multa constrictione : et tunc ex calore spermatis pellis generatur circa duos humores : et quia virtus quæ operatur, est in spiritu, non est improbabile quin totum vel major pars spermatis virilis convertatur in spiritum propter sui subtilitatem, et ingrediatur in humorem muliebrem sicut in suam materiam : et tunc infra pellem dictam format eum et distinguit in membra : ad humorem enim muliebrem convertitur quando circumdatur pelle, et coopertura matricis coarctatur.

Primum ergo quod distinctum ante omnia generatur ex spermate, est pellis circumdans et custodiens sperma, ne diffluat, et custodiens spiritum et calorem ne evaporet primum. Post hoc necesse est generari illud quod et levius ex humore spermatis generatur, et cujus necessitas est ad totum conceptum formandum : hoc autem est spiritus, quoniam spiritus levissime generatur ex calido et humido concluso. Necessitas autem est generalis : quia nullum membrorum formatur, nisi ex virtute, et virtus non vehitur ad locum formationis, nisi per spiritum : propter quod ante omnia necesse est generari spiritum. Omnis autem spiritus qui non generatur ex aliquo determinato loco, in quo accipiat incrementum substantiæ et generationem, cito dissolvitur et debilitatur. Oportet igitur in substantia totius humoris esse determinatum locum, in quo generetur spiritus, et a quo accipiat incrementum. Impossibile enim est naturam non maximam habere sollicitudinem de spiritu tali et loco ipsius : quia aliter ipso soluto vel debilitato periret totum opus. Locus autem iste, est locus cordis : est ideo quod primum distinguitur, est cordis locus et substantia : et in ipso primo pulsa spiritus, et ex ipso accipit incrementum.

Spiritus autem ille de se, hoc est, sui natura duo facit. Unum quidem est materiæ distensio, ut sit apta ad lineamenta membrorum recipienda. Alterum autem est perforatio ejus quod est coram ipso. Et quia major motus est spiritus ad superius, ideo perforationem majorem facit versus superiora, in quibus caput et cætera superiora formanda sunt. Cætera autem perforat penetrando omnia quæ sunt coram se, et in ipsis perforationibus format loca formarum quietarum et pulsatilium. Et per hanc rationem patet quod superius diximus, quod videlicet prima origo omnium venarum est a corde, et non ab hepate, sicut dicit vulgus medicorum. Perforando autem pertingit per totam materiam ad exteriora, et per hæc foramina primo inducit nutrimentum ad conceptum, cujus quidem purissimum trahitur ad vas spiritus, et aliud derivatur ad aliam partem massæ illius nutriendam. Licet autem hic spiritus moveatur plus superius propter sui calorem et levitatem, tamen quia ipse est instrumentum virtutis et animæ, movetur in tota illa massa secundum animæ exigentiam : et ideo etiam penetrat ad inferius, ubi inferiora sunt formanda. Locus ergo spiritus cum completus fuit, erit cor, et viæ ejus erunt venæ : et per ipsas primo inducit nutrimentum, et animæ operationem quæ est nutrire : propter quod Avicenna dicit, quod per illas vias introducit nutrimentum et animam. Cum autem, sicut diximus, inducit sanguinem, est in sanguine inducto quasi pars triplex : quarum una est subtilis valde et spiritualis, et de ipsa sumitur materia carnis cordis. Secunda autem est subtilis nimis et calida, quasi sit incensa, et ipsa derivatur in materiam hepatis. Tertia autem est grossa frigida naturam habens phlegmatis : et quia spiritus fortiter fertur sursum, ipsam secum trahit in materiam cerebri et medullæ capitis. Est enim prima operatio virtutis in spiritum, et deinde per

spiritum operatur et alia membra in aliis membris. A principio autem non sunt hæc loca sensibiliter distributa in spermatibus, sed paulatim per operationes dictas incipiunt esse sensibilia.

Adhuc autem spiritus qui primo est in humore spermatis, non potest distribui in vitalem, et naturalem, et animalem : quia in corporis homogenii spiritu non potest cadere talis divisio. Sed primo quidem non habet rationem nisi spiritus : et postea faciendo vasa ad quæ non solum dirigitur spiritus, sed etiam custoditur, et formatur virtutibus ad spirituales operationes exercendas, dictam tripartitam habet divisionem. Si ergo sic ponamus a principio unam esse virtutem formantem et unum spiritum, ex necessitate consequens est principiari hepar et cerebrum a corde, et unam esse animam quæ multiplex sit in virtute in toto corpore animato, et non esse multas animas, quarum una sit in cerebro, altera in corde, et tertia in hepate, sicut dixit Plato.

Est autem non prætermittendum, quod operationes spriritus primo non distincte cognoscuntur, quamdiu materia est homogenia : sed postea distinctis vasis incipit distincte cognosci operatio, et per operationem distincte cognoscitur virtus. Motus ergo primo spiritus istius est a centro ad circumferentiam materiæ, et motus nutrimenti est a circumferentia in centrum, et ex ipso diffunditur per totum iterum a centro ad omnem locum sursum et deorsum, ante et retro, dextrorsum et sinistrorsum. Et quia in motu nutrimenti est prima operatio animæ ejus quod nutritur, ideo dicunt quidam, quod primus motus animæ est a circumferentia ad centrum, et a centro secundus motus ejus est ad omnem partem, sicut in megacosmo virtus cœli est a circumferentia in centrum, et a centro diffunditur in omnem locum mundi.

Sic igitur formatur embryo secundum Aristotelem in matrice. Et primum quidem quando incipiunt distingui membra principalia, antequam dividantur et elongentur ab invicem, invenitur materia hepatis magna valde respectu aliorum duorum, eo quod in illo tempore multum necessarium est opus ejus quod est sanguinem segregare et distribuere et complere : et invenitur materia cerebri valde parva, eo quod in illo tempore ad nihil utiles sunt sensus et motus, quæ sunt cerebri operationes : et invenitur materia cordis prima et magis constans, ut in ipsa contineatur et restauretur spiritus, qui est operator totius machinæ microcosmi. Signum autem hujus est, quod nutrimentum quod a circumferentia venit ad sperma, invenitur extra rubeum, et postea saniosum, et tandem deficit color ejus in colorem spermatis. Sic igitur satis convenienter dicitur, quod omnia membra fiunt a corde per virtutem formantem et spiritum. Sed hoc addendum est, quod spiritus habet duplicem virtutem : quarum unam habet ex se in eo quod est spiritus. Secundam autem habet a virtute formante in eo quod est instrumentum ejus. Ea autem quam habet a se, est quia pulsat et perforat sursum. Ea autem quam habet a virtute formante, est operatio ad speciem membri uniuscujusque, et motus in omnem locum : et sic perforat in omnem locum secundum naturæ convenientiam. Hoc autem modo dicendo, non cogemur dicere assertiones medicorum, quod videlicet diversæ operationes sint a diversis membris, et quod spiritus diversi sint a membris principalibus diversis, et quod a quodam oriantur nervi, et a quodam venæ, et a quodam arteriæ : a loco enim cordis primo perforando pertingit spiritus ad locum hepatis et cerebri : et primo sua sufflatione facit ibi vesicas quasdam, ut in illo loco formetur membrum, quo facto in loco conducit materiam, et format membra : et cum congregatur in membro illo nobili, sufflat iterum ex ipso, et facit ex cerebro vias nervorum motivorum et sensibilium : ante hepar autem facit vias venarum. Ita ergo omnium istorum ori-

go est a corde : sed manifestatio est venarum ab hepate, et nervorum a cerebro.

Omni eodem modo dicendum videtur de ipso spiritu. Non enim cogemur dicere, quod spiritus vitalis veniat a corde ad hepar, et fiat ibi naturalis, et tunc revertatur ad cor nutriendum secundum virtutem naturalem quam accipit in hepate, sicut dixit Galenus : neque dicemus quod spiritus vitalis veniat a corde ad cerebrum, et fiat in ipso sensibilis, et tunc in virtute illa revertatur ad cor, et ferat ei motum et sensum ex virtute quam accepit in cerebro. Dicemus enim multiplicem spiritum esse in ipso spiritu, et non unum aut in una sola virtute. Est enim in ipso spiritus formativus a testibus, et spiritus naturalis, et spiritus vitalis, et spiritus animalis : eo quod ipsum est attractum ab omnibus membris principalibus corporis. Spiritus enim secundum omnes suas differentias et secundum omnes suas virtutes facit sibi locum cordis, et ab ipso fluit naturalis in hepar, relinquens in corde de virtute naturali quod sufficit cordi : et spiritus motivus et sensitivus a corde fluit in cerebrum, relicto quod sufficit de virtute motiva et sensitiva in corde. Et ideo dicit Aristoteles, quod cor est principium motus, et sensus, et nutrimenti. Distributio autem spiritus ex corde per membra talium officiorum est per virtutem formativam. Sic igitur formatis membris principalibus, deinceps formantur alia, et invenitur caput magnum valde, eo quod ex capite plurima membra in organis sensuum habent formari : et tunc separantur membra et elongantur ab invicem, sicut in sequentibus determinabimus.

CAPUT V.

Et est DIGRESSIO *declarans tempus et ordinem quo conceptum formatur in creatura speciei hominis.*

Modus autem et mensura conversionis et formationis spermatis in conceptu, secundum quod concorditer tradunt hi qui magis sunt experti in talibus, est quod sperma quidem primo congregatur cum humore mulieris, et fit primo fumosum quasi recens butyrum complosum et tenue, et hanc intentionem facit formativa creando in ipso et ex ipso spiritum in actu qui in habitu jam inerat, secundum quod prius dictum est.

Secunda autem operatio ipsius est, quod interius spermatis videtur assimilari guttæ sanguinis, ubi præparatur vas spiritus, quod est locus cordis.

Tertia autem operatio est, quod efficitur illa gutta quasi sanguis coagulatus, quæ fit substantia cordis, et juxta illud adhæret sperma sicut res aliqua masticata et viscosa.

Et postea quarta operatione fit quasi cor, et ex ipso principalia membra per modum superius dictum.

Et quinta operatione fiunt extremitates scilicet pedes, et manus.

In omnibus autem his operationibus supponitur res una prima principium et fundamentum aliarum, quæ est cor, sicut diximus, et in omnibus istis citius completur masculus, et tardius fœmina.

Tempus autem formationis masculi, sicut peritiores circa experta tradiderunt, est quod sperma quidem in principio conceptus post sex dies apparet quasi lac spumosum, habens tres ampullas magnas ad locum cordis et hepatis et cerebri formandum. Post hoc autem per tres dies completos, quando novem dies sunt a conceptu, fiunt in eo guttæ rubeæ, et fila rubea : anterioratur tamen hæc operatio aliquando, et posterioratur aliquando per unum diem. Post sex autem alios dies ab istis, quando quindecim sunt dies a primo conceptu, apparet totum quasi sanguis coagulatus. Sed illa etiam operatio aliquando anterioratur, et aliquando tardatur per duos dies, secundum quod magis vel minus obedit formationi. Et ab istis diebus post alios duodecim dies, qui sunt viginti septem a conceptu primo, apparet totum caro, et cognoscuntur in illa carne tria membra principalia, cor videlicet, et hepar, et cerebrum. Et etiam extenditur per ipsum quædam portio a qua generatur nucha : et hæc operatio etiam aliquando citatur, et aliquando breviatur per duos dies. Ab hinc autem post novem dies qui triginta sex faciunt a primo conceptu, dividitur caput a spatulis, et venter et duo latera incipiunt sensibiliter cognosci : sed tamen in quibusdam hæc latent et absconduntur usque ad quatuor dies post, qui sunt quadraginta dies a primo conceptu. Minus ergo tempus quod est in hoc sunt triginta vel viginti quinque dies : et majus in formatione corporis masculi sunt quadraginta dies. Et hoc est quod superius diximus, quod in abortu quadragesimo die facto, et in aqua colato, inventa sunt membra formata, licet non habeant quantitatem nisi magnæ formicæ.

Vulgus autem medicorum de hoc dicit, quod prima operatio est tela per calorem matricis decoquentem : et secunda foramina et exituræ, post quam operationem nutritivam incipit operari. Et quidem eorum putant, quod jam fœtus incipit inspirare per os. Sed hoc non potest esse verum, sed ut multum non inspirat inspiratione vera, nisi quando completa sunt lineamenta membrorum in matrice. Sed de hoc hic non est locum determinandi.

Alii etiam de medicorum gente dicunt quod postquam natus formatus a tempore formationis habuerit duplum tempus, quod fuit a conceptu ad formationem, quod tunc movetur : et postquam duplum temporis a motu transierit, quod fuit a conceptu ad suum motum, tunc parietur extra. Unde cujus formatio completur in triginta diebus, movetur in fine tertii mensis, et in septimo procedit ad lucem : et cujus formatio completur in quadraginta diebus, movetur post quatuor menses, et in nono mense paritur ad lucem. In talibus tamen multum est credendum mulieribus fide dignis, quæ multos pepererunt parvulos. Dixit autem mihi una matrona fide digna, in talibus multum experta, quod quando mulier lætatur cum marito tempore impprægnationis, ita quod vir se lætius exhibet uxori, octo diebus, aliquando citius movetur, quam facit quando mulier est in tædio cum viro. In talibus etiam calor corporum et locorum et temporum multum cooperantur ad accelerandum partum, et opposita ipsorum impediunt accelerationem ipsius. Similiter autem secundum inducta quando tempus formationis est quinque et triginta dies, movebitur infans post septuaginta dies, et post ducentos et decem dies parietur, hoc est, post septem menses. Quando autem fuerit tempus formationis majus quam quinque et quadraginta dies, movebitur post nonaginta dies, et partus erit post ducentos et sexa-

ginta dies, hoc est novem menses. Hæc autem quæ sic dicunt medici, non sunt certe probata, et ideo non semper inveniuntur vera. Tempus autem quo lac ad mamillas incipit fluere, dicunt esse a tempore motus embryonis.

Hoc igitur ita supposito, dicendum videtur quod sanguis menstruus in conceptu in tria dividitur. Subtilius enim ipsius nutrit creaturam, et aliquid subtile venit ad mamillas, et residuum grossum abjicitur, et stat intra telas conceptus usque ad partum, et tunc ejicitur. Ipse autem conceptus in tribus telis involvitur, quarum prima quæ exterior est, ex duabus telis componitur subtilibus, intra quas venæ contexuntur a gibbo hepatis per umbilicum extensæ : et sunt tres venæ, una pulsatilis quæ venit a corde sive a majori vena cordis, et hæc in secundina non spargitur, sed simul vadens dividit orificia ad quasdam venas pulsatiles matricis, et sugit per illa orificia sanguinem subtilium, qui est cum spiritu ad nutrimentum spiritualium partium ipsius creaturæ : propter quod quidam dixerunt per illa orificia introduci sanguinem et animam in conceptum. Aliæ autem duæ sunt pulsatiles, et istæ dividuntur et conjunguntur in matrice multis orificiis venarum non pulsatilium : et sic ingreditur cibus in conceptum per umbilicum ad gibbum hepatis, et non per venam quæ *porta* vocatur, quia ibi impediret formationem stomachi et aliorum membrorum naturalium. Istæ autem duæ venæ in gibbo hepatis sunt adunatæ in unam, ne duæ remanentes impediant formationem et positionem cistis fellis. In umbilico autem dividuntur et circumvolvuntur panniculo, et tunc egrediuntur inter duas telas secundinæ, et sparguntur in orificia venarum matricis, ita quod quasi continuæ quædam venæ videntur, quæ a matrice sunt egressæ : et sunt ista orificia rubea juxta matricem propter sanguinem quem sugunt, et paulatim pallescunt procedentia per elongationem a matrice, et tunc ingrossantur, et veniunt ad umbilicum : propter quod quidam medicorum dixerunt has ex matrice ortum habere, cum tamen hæc ratio non admittit, sicut patet ex antedictis. Non enim simile est quod dicunt, quod videlicet sicut coctilidones fructuum procedunt ex arbore, et non ex fructibus, per quos tamen fructus sugunt nutrimentum, ita istæ venæ per modum coctilidonum procedant ex matrice, per quas embryo cibatur quando concipitur. Hoc enim non est simile, ut diximus : quoniam in arbore tota est vis formativa fructuum, eo quod sunt in ea sexuum virtutes permixtæ, sicut diximus in libro de *Plantis*. Sed vis formativa animalium est in semine, non in matrice : et ideo vis quæ format conceptum, format etiam coctilidones venarum. Est autem in una venarum istarum ex umbilico procedentium quædam involutio ad folliculum ibi præparatum, et per illam venam egreditur vena conceptus in follem illum, et formatur ei juxta umbilicum musculus qui moveat umbilicum, ut sic juvet ad urinæ ejectionem. Non enim exit urina tunc ex inguine fœtus, eo quod meatus inguinis angusti sunt adhuc, sed exit ab umbilico. Hæc igitur tela exterior *secundina* vocatur totum involvens.

Est autem secunda tela sub ista, quam *aschari* Arabes vocant : et in illam derivatur vena involuta urinam deferens, et effundit eam in quamdam partem ipsius sub embryone existentem : quoniam urina acuta est : et si tangeret secundinam in qua sparguntur venæ, corroderet et destrueret eam, et effunditur etiam ad istam telam sudor, et cætera quæ resolvuntur a conceptu quæ sunt acuta.

Tertia autem tela est, quæ involvit infantem, et protegit eum ab humore urinæ acuto exterius effuso, et protegit eum a contactu matricis quæ duram habet superficiem, quæ læderet embryonem facile : propter quod etiam in ea inter pellem pueri et telam diffusus est humor, super quem tenellus embryo leniter elevetur a contactu matricis : et hæc tela

vocatur *armatura conceptus* ab obstetricibus..

Iste igitur est modus, quo formatur conceptus in matrice. De aliis autem divisionibus arteriarum et venarum dictum est satis superius in anatomia. Pulmo autem in fœtibus primo est valde rubeus propter sanguinem subtilem, et quo fit per arteriam cordis et cibatur. Dealbatur autem paulatim per aeris intromissionem in anhelitu. Medici autem dicunt telam fieri ex spermate matris, quod valde modicum est respectu spermatis viri : et ideo telam hanc angustam necesse est esse, quæ immediate continet infantem, et extenditur angustum ejus inferius, ut continuet viam ad exitum. Telam autem secundam quæ continet superfluitates, necesse fuit fieri ampliorem, et omnium ampliorem oportuit fieri secundinam.

His ita suppositis, patet ex superioribus, quod causa masculinitatis aliquando est qualitas spermatis : aliquando autem matricis locus vel aliud quid coadjuvans. De causa etiam similitudinis cum parentibus patet ex prædictis : quia forte non habebit causam similitudinis patris, nisi in complexione cordis, et in nullo aliorum membrorum. Aliquando autem forte habebit in pluribus, aut etiam in omnibus, ita quod natus videbitur quasi alter pater esse.

Adhuc secundum prædicta causa masculinitatis est in complexione spermatis. Causa autem assimilationis in figura, est in vigore formante super materiam quam format : et ideo non sequitur, si masculus in sexu similis sit patri, quod propter hoc etiam similis esse debeat in figura eidem, quia ista sunt opera duarum virtutum, quarum una potest esse debilis, et altera fortis et vincens.

CAPUT VI.

Et est DIGRESSIO *declarans causam geminorum, et modum et tempus naturalis partus.*

Secundum principia igitur a nobis jam posita oportet etiam determinare de causa geminorum : sed causa ipsorum non perfecte cognoscitur, nisi sciamus perfecte qualiter sperma cadit in matricem.

Dico ergo, quod ex parte viri sperma exit per spiritum impellentem, et ideo exit fortiter : et quia spiritus non est continuus, sed interruptus, ideo exit diversis impulsibus. Est autem interruptus spiritus, eo quod non venit sperma cum spiritu ab uno loco, neque ab uno testiculo, sed a diversis, et eorum a quibus venit, habet in se spiritum : sicque fit, ut vice post vicem quasi vomitando ab ore veretri projiciatur, et quilibet impulsus est compositus ex pluribus motibus, et pluribus quietibus : ad minus autem habet duos motus, et duas quietes, sicut et alius spiritus pulsans : sed prima impulsio fortior est quam secunda, et secunda fortior est quam tertia, et sic deficit : et raro venit ultra tres vel qua-

tuor impulsiones : et in istis impulsionibus durat delectatio coitus in viris, et numeratur numero earum : et aliquando prima propter vigorem spiritus longius in matricem impellit sperma quam secunda, et secunda longius quam tertia, et tertia longius quam quarta : et quando ista longitudo est magna, remanet sperma divisum a spermate : et hæc est una causa divisionis spermatis in uno et eodem concubitu.

Tres autem causæ divisionis sunt in muliere, quarum una est projectio sui humoris : quod fit per impulsus inæquales, sicut et projectio spermatis viri : et forte divisus humor quem medici vocant *sperma mulieris*, consequitur divisas partes spermatis virilis. Secunda causa est glutio matricis quando gluttit sperma viri. Aliquando enim per vices gluttit sperma viri, sicut per vices projicitur, et gluttit forte per unam partem in unum locum matricis, et aliam partem in alium locum, et aliquando sugit ipsum simul, et manet aperta donec totum gluttitum sit : et aliquando etiam licet per vices gluttiat, gluttitum tamen cadit in locum unum. Tertia causa divisionis est motus matricis : quoniam mulier in coitu tres istas habet delectationes, scilicet projiciendo spermati similem humorem, et tunc delectatur toties quoties projicit, sicut et vir : et gluttiendo sperma virile, et tunc toties delectatur quoties gluttit : et quando matrix movetur, et tunc toties delectatur quoties motum dat matrix : propter quod quædam fœminæ apprehendunt collum vesicæ in vulva, et trahunt, ut sic mota matrice delectentur. Omnibus igitur istis de causis dividitur sperma etiam in uno coitu : et divisio spermatis quando multum vel sufficiens est in qualibet parte divisa, tunc est causa tot geminorum, quot sunt parte spermatis.

Hac igitur de causa, et adhuc illa quod imprægnatio super imprægnationem est causa geminorum, quando simul dividuntur spermata ambo maris et fœminæ, quoniam unum sine altero non generat, ut patet ex antehabitis. Fit autem diversus numerus geminorum, sicut superius diximus, nec hic repetere oportet.

Cum autem gemini sive unicus per venas umbilici non sufficienter trahunt nutrimentum et spiritum, tunc sunt completi fœtus ad exeundum, et tunc instat tempus partus naturalis. Est autem, prout superius disseruimus, pueri facies quasi posita super genua sua, ita quod nasus suus est inter genua sua, et palmæ suæ jacent super genua sua, et oculi sui altius parum a genibus, et facies sua versa contra dorsum matricis propter cordis sui defensionem Coctilidonibus autem ruptis quasi equitare incipit super plantas suas descendendo : et tunc vigore proprio se vertit, et ad versionem juvat pondus capitis, et pondus membrorum superiorum, et convertendo se scindit telam in qua est, qua scissa effunditur humor qui est in ipsa, et descendendo ampliat inguen matris sicut unguentum quoddam : et tunc aperitur os matricis, et vulva majori apertione qua possunt, ita quod etiam in pluribus discontinuantur et scinduntur, sed ad continuitatem iterum postea revertuntur : et tunc exit fœtus, primo porrigens caput, et ultimo pedes. Quando autem primo pedes egrediuntur, raro convalescit : et talis exitus signum est debilitatis, quia ex debilitate se convertere non potuit, sicut etiam superius diximus.

Completio autem fœtus fœminini in omnibus fit tardior, sed postquam completa est formatio, citius recipit augmentum et maturationem, et citius senescit : quorum omnium causam in antehabitis assignavimus. Licet autem debilioris sit formativæ conceptus fœmineus quam virilis, non tamen ex hoc impediuntur in corpore ejus operationes naturales : quia licet tardius vincat materiam, tamen vincit eam tandem, et jam superius ostendimus, quod in veritate formativa quæ est in semine masculi, numquam intendit

facere fœminam, sed fit sicut per occasionem aliquam, et non per causam veram agentem : propter quod a natura universali quæ est causa ordinis universi partus ordinatur fœmineus, ut sit in adjutorium generationis, sicut materia præparatur ad esse formæ.

Natus autem parvulus ridet quadragesimo die, vel circa hæc : et hæc est prima operatio quam facit anima rationalis in corpore suo, quoniam hoc non convenit aliis animalibus. Somniat autem post duos menses, sed obliviscitur : et hujus causa est, quod tunc licet in memoria ejus remaneant formæ sensibiles et fluant ad anterius capitis in somnis, tamen quia illa pars multum est humida et mollis, non manent, sed obliviscitur statim somniorum. In aliis autem animalibus non est sic : quoniam licet quædam eorum habeant humida capita, nullum tamen habet ita humidum sicut homo. Puer autem qui in ortu nativitatis læditur multum in complexione, raro vivit ultra septem menses : et si accidit ei infirmitas ex materia humida, augebitur in augmento lunæ, eo quod tunc omnes augentur humiditates corporum inferiorum.

DE ANIMALIBUS

LIBER DECIMUS.

DE IMPEDIMENTIS GENERATIONIS.

TRACTATUS PRIMUS.

CAPUT I.

De dispositionibus matricis quæ impediunt conceptum.

Coitus autem est res quæ accidit tam viris quam mulieribus omnibus, paucis tamen exceptis quæ nimis arctæ sunt. Viri autem quidam licet sint impotentes et forte ex calido consumente humidum aut frigidum quod materiam constringit: tamen mulier, quia non semper coit emittendo, sed etiam alias habet coitus delectationes, semper parata est ad coitum: in his enim patitur, et non agit: et ideo virtute agente non indiget. Quamvis autem sic coire conveniat tam viris quam mulieribus, tamen non semper consequitur generatio propter sterilitatem utriusque* viri et mulieris, aut forte alterius eorum: et tunc etiam si multum utantur coitu, tamen non generabunt: et causa, sicut diximus, est aliquando ex utroque, et aliquando ex altero: propter quod in tali vitio prius consideranda ex matrix fœminæ: et si causa sterilitatis fuerit ex matrice, tunc oportet nos succurrere per medicinam matricis. Si autem causa non

est ex matrice, sed ex aliquo alio, sicut spermate, vel menstruo, tunc intendemus illud cujus causa accidit sterilitas, rectificare per medicinam.

Matricem autem judicabimus sanam, sicut et alia membra sana judicantur: quoniam quando membrum complet opus suum et officium sine diminutione, et sine sua magna post opus suum debilitatione, tunc judicatur essa sanum. Verbi gracia, oculus dicitur esse sanus, quando nulla læsione existente in ipso, visum in actu perficit bonum, et non multum lassatur, et debilitatur post videre. Similiter ergo et matrix sana vocabitur, quando nulla in ea existente debilitate opus suum perficit, et post completionem operis non est destituta et multum lassa. Possibile tamen est, ut aliqua matrix non sit sana in toto, et tamen bene perficit opus suum sine nocumento et diminutione : et fit hoc plurimum quando infirmitas non est in tota matrice, sed in aliqua parte ipsius opus suum non impedit. Non enim improbabile est videre oculum visu bono quamvis læsa sit aliqua partium ipsius, si sit aliqua macula in quadam partium ipsus, quæ non prohibet ipsum videre. Hoc tamen numquam accidit, nisi quando infirmatis occasio non quidem est in parte nobili oculi ex qua elicitur operatio bona, sed in aliqua alia operatione non impediente. Simile autem judicium per omnia est de matrice.

Matrix igitur per omnia sana debet primo quidem sita esse in loco qui competit et secundum naturam positionis membrorum ad facile concipere, et bene conceptum tenere, ita quod situs ejus non sit diversus in partibus, ita quod una pars ipsius forte nimis est profunda et alta, et altera demissa in inguen. Erit etiam quandoque matrix remota a loco positionis suæ naturalis, aut in altum, aut in imum, aut in transversum absque omni infirmitate et defectu substantiæ matricis. Quod autem matrix debeat esse sita in loco convenienti, ex hoc notum esse poterit : quoniam si matrix fuerit longinqua a loco a quo poterit trahere sperma, sicut sunt profundæ multæ matrices, non traheret sperma, et accidit impedimentum sui operis. Si autem fuerit multum propinqua plusquam expediat, sicut sunt descendentes in collum vulvæ matrices, erit matrix ex tactu nimio et compressione quasi insensibilis, et tunc iterum sperma non trahit : et accidit sterilitas, quia quando est insensibilis, non cito aperitur ad sugendum sperma. Si autem substantia matricis sana sit, et situs ejus conveniens, adhuc considerandum est in menstruo sanguine, quod ipsum etiam fluat secundum dispositiones bonas et utiles ad conceptum, quod videlicet ordinate fluat secundum æqualia tempora in quibus a luna causatur fluxus ejus Præcipue autem opus est consideratione menstrui, quando corpore sano, et matrice in loco, et in substantia bene disposita, non fit conceptus : quoniam si ista sic se habent, certissime scitur quod matrix est secundum quod dicitur esse in apertione susceptionis spermatis et retentione ipsius : et ideo sterilitas non est in ipsa, sed in menstruo. Quando enim menstruum suas multiplicat revolutiones, et revertitur citius, vel tardius quam debet : aut etiam quando inordinanter fluit, non exspectans tempus revolutionis lunæ, sed modo venit citius, et modo tardius : et si cum hoc fuerit corpus sanum, tunc oportet intueri colorem menstrui sanguinis. Si enim color ejus mutatus fuerit a colore naturali, scimus manifeste causam inordinati fluxus ejus esse in matrice : orificia enim venarum quæ sunt in matrice, tunc aperta sunt, et inobservato ordine immaturum sanguinem emittunt. Aliquando autem hoc accidit sine dolore, et aliquando cum dolore.

In statu autem naturalis dispositionis debet orificium matricis esse siccum, sed non durum, et quod in ista dispositione remaneat media die ad minus : et melius erit si una die vel duabus sic remaneat. Quando enim sic fuerit, significat bonæ

dispositionis esse matricem quoad profusionem menstrui, et quod opus ejus possit quoad hanc conditionem esse completum. Si autem orificium matricis forte non fuerit apertum in tempore convenienti, sed sit valde molle et flexibile, significat quod cum debilitate matricis totum sit corpus debile et fluens humore corrupto : et ideo convenit multam superfluitatem emundari ab ipsa, quia aliter quamvis forte molle et humidum matricis orificium sit bonæ et facilis apertionis, tamen tunc non bene tenet conceptum sperma, sed facile emittit ipsum : hoc enim signum est, quod orificium est bonæ receptionis : et si adjutum fuerit per sanitatem corporis a superfluo humore, tunc magis exsiccabitur matricis orificium, et tunc matrix talis et bona sperma recipit receptione, et postea bene constringitur orificium bona constrictione super receptum : et sic bene retinebitur conceptum : et his duobus perficitur imprægnatio quantum ad statum matricis. Dispositiones autem matricis post emundationem a superfluo menstrui, sunt istæ.

Signum enim facilis conceptus est, quod mulier post emundationem menstrui somniat virum coire secum, et leviter in ipsam projicere sperma sicut projicitur in coitu vigilando : et si hoc multoties somniaverit, melius erit et perfectius signum ; hoc enim signum causam habet in muliere descensum sui humoris, et quod facile occurrat in coitu spermati viri, quæ potisima est causa imprægnationis. Postquam autem de somnio tali exspergefacta est, debet indigere ut faciat hoc quod mulieres faciunt, quando appropiquat descensus spermatis, hoc est ut faciat confricationem per quam sperma ejiciatur, quod jam est in via vasorum seminariorum. Vulva autem aliquoties illo tempore debet apparere siccior, non quidem post somnium tale, eo quod tunc humidam habet vulvam propter eam quæ in somno facta est pollutionem, sed post hoc et ante, hoc significat bonam matricis retentionem. Siccetur ergo post somnium infra sex horas ad minus, hoc est, usque ad meridiem, vel modicum somnii, vel minus.

Adhuc autem humor quem emittit in pollutione, debet esse maturus albus et viscosus, sicut humor qui vocatur in muliere *sperma coitus*. Alius enim humor medius inter aquam et sperma, aliquando emittitur, qui significat aquosum esse semen, et inutile ad generationem.

Omnia igitur hæc signa concurrentia significant, quod matrix sperma bene parata est recipere, et quod ora coctilidonum quæ sunt in matricis superficie interiori, quæ non est æqualis et plana, bonæ sunt attractionis : et si conjungetur eis sperma, bene tenebunt et bene nutrient ipsum : nec a tali matrice facile exit semen conceptum, nisi voluntarie per violentiam saltus vel medicinæ ejiciatur.

Signum etiam bonæ matricis est, quod accidat in ipsa aliquando modicus tumor sine dolore, sicut accidit in ventre ex ventositate : hoc enim signum est quod in ipsam distillat semen mulieris, et resolvitur in ventositatem, eo quod non est conjunctum spermati viri : et ideo si adveniat sperma viri tali matrici, facilis erit conceptus. Tumor autem talis debet accidere sine infirmitate : quoniam si infirmitatem induceret, hoc nimiam significaret matricis clausuram, ex qua ventositas exspirare non posset. Omnia ergo ista concurrentia significant matrices esse laudabilis dispositionis, et quod non sint magis duræ quam debeant, neque flexibiles plusquam oporteat naturali dispositione, quæ a nativitate habetur, aut etiam ea quæ per infirmitatem est contracta.

Debent etiam matrices quando sperma receperunt, esse extensibiles et ampliabiles secundum quantitatem quam recipit spermatis conceptus, ut dent ei locum augmenti : quæ enim nimis parvæ sunt, destruunt conceptum, et sunt causa quare non venit ad debitam quanti-

tatem, sed forte erit inanis. Si autem tales non fuerint matrices, sed sint valde duræ, aut nimis molles, aut forte insensibiles, sive habeant istas dispositiones a nativitate, aut ex infirmitate, tunc erunt illaudabilis dispositionis, et ideo non possunt creare embryonem, sed corrumpunt conceptum sperma, et ejiciunt, si sint istæ occasiones infirmitatum magnæ in ipsis : si autem sunt parvæ, concipiunt quidem et creant conceptum, sed erit infirmus et ægrotativus ad periodum vitæ competentem non perveniens : et hoc ideo est, quia cibatur ex vase malo et corrupto in matrice.

Adhuc autem in laudabili matrice partes dextræ et sinistræ ubi sunt duæ cameræ matricis, debent esse mollis tactus, et partes residuæ similiter, quia aliter confringerent filositatem et viscositatem spermatis.

Adhuc autem signum concipientis matricis est, quod quando vir coierit cum muliere, inter eos non sit multa humiditas, neque multoties effluens, sed semel post coitum, ita quod sit sicut humiditas sudoris, qui accidit in locis genitalibus : hoc enim signum est, quod glandulosum et viscosum sugatur a matrice, et non effluat nisi modicum aquosi humoris qui inutilis est ad generationem. Dico autem, quod *sit sicut humiditas sudoris* : membra enim genitalia sæpissime resudant, eo quod vaporosa sint præcipue in cibo, quando interiora calefiunt, et ad exteriora propellunt humorem : tunc enim propter aperturam pororum et viarum in inguine, plus aliis membris resudant genitalia. Resudant autem hæc membra facilius aliis in labore, et præcipue in labore coitus : nec est mirum hoc, quia etiam oculi qui frigidissimi sunt omnium membrorum corporis, in parvo labore, quando videlicet vident album multum lucidum, lacrymantur : patiuntur enim facile membra genitalia a frigore forti propter nervositatem quæ est in eis. Sudant autem præcipue genitalia in his, in quibus sunt humida a complexione naturali : et similiter faciunt matrices humidæ post laborem coitus. Quando ergo ex complexione sunt humidæ, efficiuntur magis humidæ per sudorem ex labore coitus. Et forte accidit hoc aliquando mulieribus quæ sunt laudabilis dispositionis secundum complexionem naturalem : et ideo indigent medicina matricem exsiccante, sed magis et minus, secundum quod sunt abundantes in humore magis et minus. Aliquando enim in quibusdam mulieribus invenitur tanta hujusmodi humiditas, quod nimia lubricitate matricis non possunt attrahere sperma viri, nisi admisceatur cum humore alio qui est sperma mulieris, antequam permisceatur cum sudore matricis : admixtum enim cum spermate mulieris convolvitur et non miscetur sudori de facili.

Amplius autem in muliere quæ potest impraegnari, considerandum est, utrum exspergefacta post pollutionem in somno factam, sit debilis vel fortis : et si est debilis, utrum talis debilitas accidat ei semper post pollutionem, aut non, sed aliquando sit, et aliquando non : et similiter si est fortis post pollutionem, quæremus an hoc semper accidat ei, an aliquando : et considerabimus etiam, utrum humiditate præcedente in pollutione sequatur postea corporis nimia siccitas, aut e converso sit, quod videlicet non sequatur complexionis siccitas post pollutionem. Quoniam si sequatur debilitas et complexionalis siccitas, signum est ipsam esse nimis siccam, et de necessario ad consistentia corporis emisisse in pollutione : et ideo non esse fœcundam secundum naturam, quia non habet quod ponat in semine. Opposita autem istorum sunt laudabilia ad conceptum. Omnia ergo ista consideranda sunt in muliere quæ est fœcunda ad partum. Flexibilitas autem matricis et debilitas significant matricem sperma conceptum non retinere. Si autem matrix dolorosa fuerit, et corpus præterea mulier languens dolorosum habeat, significatur infirmitas con-

cipiendi, et quod imprægnari mulier talis non possit : et quando mulier fuerit aliquando quidem fortis, et aliquando debilis, et matrix ejus est primo sicca, et postea humectatur, significatur totum corpus mulieris humidum esse, et quod matrix bene quidem recipit sperma, sed ex humore superveniente corrumpit ipsum, et postea ejicit.

Amplius autem ex superius determinatis constat matricem attrahere sperma, quod in ipsam cum impulsu ventoso injectum est, et quod mulier in coitu suum sperma ejicit ad orificium interius matricis, ad quam etiam suum sperma projicit masculus. Res autem omnes cum impulsu venti projectæ, cum virtute quadam et impetu moventur. Contingit autem sæpius in muliere esse nimis impetuosam projectionem, ita quod per ipsam retunditur ad extra sperma viri, et impeditur imprægnatio : oportet enim corpus tam mulieris quam matricis esse conveniens ad hoc quod matrix et concipiat et pariat.

Accidit autem multas mulieres pati infirmitatem quam *hanemusam* Græci vocant medici, quæ est, quando matrix ventosa de sublimi sufflat inferius per os matricis, et collum, sicut musa vel fistula. Oportet igitur per medicinas sollicitari ad removendum a matrice accidens illud : aliter enim quotiescumque mulier talis cum viro coierit, exsufflabitur sperma viri, et impedietur imprægnatio. Causa autem hujus infirmitatis siccitas vehemens est matricis : tunc enim humiditatem proprii humoris aut spermatis mulieris attrahit, et in ventum convertit, et per illum exsufflat quidquid spermatis viri ad os ejus projicitur : et sic paulatim exsiccata exsiccatur spermatis viri humiditas, et minoratur per eventationem matricis, et tandem excidit in toto. Ventationem autem illam non in se sentit mulier propter paucitatem ipsius. Matrix autem quando in ea hæc aggravatur infirmitas, tunc efficitur valde sicca, et tunc citius ejicit sperma, quam quando fuerit causa infirmitatis parva : et tunc non erit opinio etiam imprægnationis. Quando autem parva fuerit infirmitas propter temporalem retentionem spermatis, aliquoties forte opinabitur mulier se concepisse usque dum sperma paulatim a sufflatione ejicitur. In tali autem infirmitate matricis sæpe quidem eveniunt dolores subito ex inflante ventositate, sicut sunt dolores imprægnatarum : quoniam ventositas matricem elevans, pungit inguen ad exeundum nitens.

Aliquando etiam recepto spermate intra talem matricem, cum sperma inventum resolvitur, fit tumida matrix, quod opinatur mulier se esse imprægnatam, si diu ventositas intra matricem clausa teneatur. Stat autem iste tumor, donec ventus sperma quasi per abortum ejiciat : et tunc residet venter conversus ad dispositionem priorem : et hoc accidens prioris infirmitatis Græcorum medici vocant *ragmoneon*. Evenit autem matrici dupliciter, ex infirmitate accidentali videlicet, et tunc levi tollitur medicamine. Evenit etiam ex nativitate, et tunc radicata infirmitas in principiis naturalibus incurabilis est, aut vix potest curari. Signum autem hanc infirmitatem non per naturam inesse matrici, est si aliquando matrix sperma recipit et tenet, et tamen non sequitur imprægnatio. Si enim per naturam inesset fortificata passio, aut sperma recipi non permitteret, aut receptum statim rejiceret.

Amplius autem multoties prohibetur imprægnatio propter spasmum qui est in matrice. Spasmus autem in matrice accidere consuevit ex duabus causis. Aut enim accidit ex apostemate calido malum humorem attrahente, et sic spasmante venas et nervos : sicut omne extensibile quando multum trahitur in circuitu in spissum, decurtationem patitur in sua longitudine, sicut si saccus de corio extensibili factus, superimpleatur : illius enim statim longitudo contrahitur, et decurtatur : quia substantia non sufficit duabus simul extensionibus. Alia de

causa spasmatur matrix inanitione, quando multa humiditas fluxerit ex ipsa, sicut corium decurtatur et corrugatur ad ignem. Est enim matrix substantia nervosa extensibilis sicut corium, et ideo etiam spasmum patitur sicut corium. Tempore enim partus ex multis matricibus tantum effluit humoris, quod postea siccitas spermatis dominatur in ea. Et his duabus de causis spasmus in matricibus invenitur. Signum autem spasmum in ea non esse, est quod non sit ventosa, et quod perficiat opus suum in ordinata menstruorum emissione. Ventus enim est ex resoluto humido, cujus succedens contrarium facit spasmum ex inanitione humidi. Retentio autem menstrui signum est apostemationis, præcipue quando est cum dolore loci et calore febrili. Si autem in ea fuerit spasmus, nequaquam complebit opus suum, eo quod contractione nervorum qui sunt in ipsa, impeditur.

Amplius autem imprægnatio impeditur pustulis et verrucis in orificio matricis existentibus : et taliter patiens mulier semper læditur in coitu : et sperma matrix ejus non sugit, præcipue quando a magno tempore durans, jam chronica facta est ægritudo. Signum autem curationis hujus ægritudinis, delectatio est, et non dolor coitus, et quod matrix aperitur et constringitur ad sperma secundum quod debet, et quod aperitur et clauditur secundum quod oportet in hora menstrui.

Amplius autem impeditur imprægnatio ex nimia clausura orificii matricis. Accidit autem iste defectus a partu quando nimis exsiccatur matrix : aliquando autem ex infirmitate alia. In quibusdam enim infirmitatibus matrix multum sursum extenditur : et tunc os ejus fortiter clauditur. In quibusdam autem infirmitatibus non quidem extenditur, sed corrugatur, et corrugatione sua præcludit orificium. Nec causa hujus accidentis de facili cognoscitur : sed quod scitur, hoc est, quod si matrix insanibilis ab hoc morbo sit, tunc nihil omnino recipit. Si autem recipere quidem potest sperma viri, sed deinde ejicit ipsum, certum est infirmitatem ipsam sanabilem esse. Si autem nihil inductorum prohibuerit imprægnationem, et fuerint corpora mulierum sana, tunc procul dubio mulieres utentes coitu, imprægnabuntur, et filios procreabunt, nisi sit causa sterilitatis in viro, aut in proportione quæ est inter duo spermata viri videlicet et mulieris.

CAPUT II.

De impedimentis generationis quæ sunt ex parte viri coeuntis, aut ex parte inconvenientiæ duorum spermatum, viri, videlicet et mulieris.

Accidit autem aliquando viro et mulieri utentibus coitu non generare, nullo prædictorum impedimentorum existente in muliere. Et loquamur hoc modo quo humor emissus a muliere *sperma* vocatur improprie : et tunc oportet quærere signa sterilitatis, per quæ sciatur utrum causa sterilitatis sit in viro vel non.

Signum autem non esse in viro causam privationis conceptus, est quando cum coit vir cum aliis mulieribus, et concipiunt ex ipso : et tunc causa impedimenti neque

est in viro secundum se, neque in muliere, sed quia spermata insimul non conveniunt in unum locum, et in eodem tempore projecta. Notum enim est, quod ad conceptum necessarium est, quod spermata ambo conveniant ad locum unum et eumdem, et in eodem tempore projecta. Viro enim in coitu spermatico projiciente quasi in principio coitus, et muliere projiciente tarde quasi in fine coitus ejusdem, impeditur inprægnatio : quando enim unum spermatum separatum est ab alio, accidit tunc imprægnationem impediri tamdiu quousque per aliquem coitum conjungantur ambo spermata.

Idem autem genus impedimenti est, quando mulier in coitus principio est in libidinis desiderio, et statim emittit sperma : vir autem non tantum desiderat, et ideo diu postea sperma emittit. Sæpius tamen accidit, quod mulieres propter complexionalem frigiditatem tardius emittunt postquam diu coitus duravit : et si vir tunc etiam est aut forte dolens, aut frigidæ complexionis, et ideo tarde postquam diu coierit, emittens, horum spermata frequenter conveniunt et perficiunt imprægnationem.

Amplius autem mulieribus aliquando incipientibus somniare coitum viri, et viris postea secum in vigilia coeuntibus, accidit sanas esse, ut superius diximus : et hoc non semper est secundum fortitudinem corporis, sed secundum sanitatem matricis. Hoc autem præcipue somnium accidit in multiplicatione spermatis intra vasa seminaria : et hujus signum est, quod per exitum talis spermatis ex eis non debilitantur, et præcipue quando loca seminis circa renes existentia, multum in se haustum habent sperma. Accidit autem non debilitari corpus in emissione spermatis, tunc maxime quando sperma exiens non bonum fuerit. Simile autem accidit in his qui valde plectorica habent corpora. Sanius enim erit corpus eorum, quando superfluus humor per coitum vel per pollutionem exierit. Si autem siccum sit corpus et indigeat humido quod est in ipso, tunc debilitatur per exitum ab eo humidi : sed tamen cito restaurabitur virtus, si corpus sanum fuerit, per nutrimenti humidi et confortantis susceptionem, et præcipue ex his quæ sunt humiditatis restaurativa, et præcipue in eo qui est in ætate convenienti ad spermatis generationem, quæ est ætas juventutis.

Amplius autem et mulieres norunt hoc, quod convenientia spermata faciunt imprægnationem : propter quod etiam non se reputant imprægnari per coitum aliquem, nisi se sentiant emittere sperma interim dum viri sperma emittitur : scientes quod sperma quod facit imprægnationem, ab utroque emittitur, hoc est, a viro et muliere.

Amplius autem accidit aliquando, quod tam vir quam mulier ejiciunt plus de spermate quam oporteat : et ideo non totum potest remanere in matrice : et quando matrix attraxerit de eo quod sufficit, residuum ante orificium matricis remanebit : et tunc putant se aliquando imprægnatas non esse. Abundantia autem spermatis aliquando projici in uno et eodem coitu, cognoscitur ex aliis animalibus quæ multos pariunt geminos concubitu uno. Cognoscitur etiam hoc ex partu geminorum in ipso homine, qui frequenter sunt ex uno concubitu, quoniam superabundat sperma. Patet enim non quemlibet geminorum per se esse ex toto spermate, sed potius quiddam spermatis pervenit ad unum aliquem locum matricis, et fit ex eo embryo unus : et quiddam ipsius pervenit ad alium locum matricis, et fit ex eo embryo alius : et sic nascuntur gemini.

Amplius autem mulier ejicit sperma suum apud orificium suæ matricis in locum in quem ejicit ipsum vir, et cum ambo spermata cadunt in unum, et tunc matrix attrahit ipsum vento in trahendo spiritum per modum sugentis : sicut os et nares spirantium attrahunt aerem. Omne autem membrum quod hoc modo

vento et attractione spiritus sugendo aliquid ad se trahit, in superiori parte sua habet concavitatem, in quam recipitur ventus intractus. Ad concavum autem matricis vadit sperma, collo matricis mediante, quod est inter os vulvæ et orificium matricis intrinsecum, super quod est matricis concavitas. Hoc autem collum est loco virgæ in masculis, sicut diximus in anatomia. Ventus autem sic attractur per collum matricis, non stat in collo matricis, sed spargitur et diffunditur in concavo matricis per totum in introitu ejus : propter quod etiam mulieres non longe mingunt sicut viri : quia nec virgam habent dependentem, neque etiam ventositatem impellentem longe, eo quod diffunditur in sacco matricis : sed exit fluens ab eis urina prope crus quando extrahunt eam. Hinc etiam est, quod quando sunt in desiderio et libidine magna coitus, non remanet matrix et vulva in dispositione in qua erant ante coitus desiderium, sed potius inflantur et moventur aperiendo et claudendo per vaporationem venti qui est in matrice. Exitus autem spermatis est mediante collo isto.

Partes autem illæ matricis superiores sunt ampliores, quam illæ quæ sunt prope collum matricis. Assimilatur enim collum matricis figuræ nasi : nasus enim habet viam ad cannam per quam est respiratio, et hæc est arcta : et alia partem viæ ad aerem hauriendum, et illa est ampla. Similiter et collum matricis habet viam parvam et strictam, quæ adjuvat in exitu venti de matrice, et habet aliam partem viæ amplam magnam, sicut est in naso foramen extrinsecum : et hæc via venit ad os vulvæ exterius. Foramen enim naris quod attrahit aerem extrinsecum, majus est foramine quod habet versus os et cannam. Et similiter mulieres etiam habent illud foramen quod est ante matricem, majus et magis amplum, quam sit foramen extrinsecum, quia illud est concavum matricis : et aliud est per quod recipitur semen coitus : sic enim dispositum valet conceptioni spermatis.

Hæc igitur omnia sunt, quæ oportet inquiri in causis imprægnationis et impedimentis ejus : cum enim multa sint causant coitum, oportet etiam esse multa accidentia promoventia et impedientia generationem : quæcumque enim communicant in causis, communicant etiam in accidentibus causarum illarum impedientibus et promoventibus operationes ipsarum. Si enim homo per æstimationem prudentem investiget de causis mortis aut infirmitatis et aliorum quæcumque nomine et ratione conveniunt istis, oportet ipsum pervenire ad primas causas istorum et accidentia quæ significant ea : et tunc erit perfectus medicus : multæ enim res quæ sunt circa corpora animalium habent easdem causas, et multæ habent diversas, quas omnes oportet cognoscere, si diligens debeat adhiberi cura corporibus : diversitas enim causarum diversitatem facit operationum in membris ejusdem. Oportet igitur, quod inquisitores causarum inquirant multitudinem causarum, quando multæ sunt : aut inquirant paucitatem earum, quando paucæ sunt. Si autem sunt res primæ quæ sunt causæ, et non habent causam, tunc non inquirent causam : quia aliter philosophia procederet in infinitum, quod esse non potest.

CAPUT III.

Quod sperma fœminæ etiam quando non proficit generationi, est sperma *vocatum.*

Id autem quod etiam est de his quæ impediunt conceptum in animalibus, est forte quod fœminæ non appetunt coitum : quoniam in aliis animalibus maxime videmus, quod quando fœminæ eorum appetunt coitum, tunc quærunt mares, et vadunt ad eos : sicut cum gallina appetit coitum, sedet juxta gallum, etiam quando gallus non habet desiderium coeundi. Idem autem faciunt alia animalia multa. In desiderio autem coitus id quod diligit gallina, non est receptio spermatis tantum, sed etiam ejectio spermatis proprii in seipsam. Signum autem hujus est, quod quando non habet marem, tunc in seipsam spermatizat, et ovat ova venti : hoc enim non provenit nisi ex appetitu ejectionis spermatis ex vasis seminariis in matricem propriam : idem autem accidens petit in coitu maris.

Hujus autem signum est, quod quædam mulier habuit locustam vociferantem musice et cantantem, quam propter cantum enutrierat : et quando creverat locusta, invenit eam per se sine mare esse de ovis imprægnatam : et hoc est signum, quod quælibet animalium fœmina sperma habet naturaliter. Nulla enim differentia est inter ovum venti, et aliud ovum in habendo sperma fœmininum : sed in hoc est differentia, quod ex ovo venti non exit animal, eo quod non habet sperma maris. Ex ovo autem coitus exit animal propter sperma masculi quod est in seipso.

Nec etiam ex omnibus quæ sunt a coitu maris fiunt animalia : sed ex quibusdam fiunt, quando semen est efficax, et semen fœminæ non impedit. Ex quibusdam autem non erunt, quando defectus aliquis fuerit in altero spermatum, vel in utroque : et ideo vere dictum est, quod generatio non accidit nisi per convenientiam duorum spermatum in omnibus causis et accidentibus generationis.

Amplius autem mulieribus accidit debilitas post pollutionem somnii, sicut post coitum : et ideo sperma est quod ejiciunt apud somnium, sicut quod ejiciunt in coitu. Cognoscitur autem hoc tactu et visu : quoniam locus genitalium humidus humore spermatis post tale somnium invenitur : et oportet tunc mulieres uti his tersoriis, quibus utuntur illæ quæ cum viris coeunt. Ex hoc etiam apparet quod uterque, mulier videlicet et vir, ejicit sperma, non in profundum matricis, sed ante orificium ipsius, quod deinde matrix ad se trahit per modum quem supra diximus.

Adhuc autem quædam fœminæ animalium, quæ diu usu maris caruerunt, aliquando ejiciunt simul multum humidum spermaticum, quod paritur ab ipsis, sicut a gallinis et aliis avibus paritur ovum venti. Quædam autem fœminæ animalium nihil talium umquam videntur parere aut emittere, sicut equa, et ovis. Contingit autem hoc ideo, quia gallina, et hujusmodi aves ejiciunt suum sperma in propriam matricem : et simul ipsum continent in ea, eo quod non habent col-

lum matricis in quod ejiciant ipsum, quod conveniat ut in ipsum ejiciatur sperma. Aliæ autem animalium fœminæ projicunt in collum suæ matricis : et ex illo paulatim effluit, et non congregatur.

Amplius autem mares animalium quando non habent fœminam cum qua coeant, et sunt in fervore libidinis, sæpe projiciunt sperma super terram, et tamen illud vere est sperma. In quadrupedibus enim fœminis invenitur locus coeundi extrinsecus qui est vulva : et ille locus conveniensest spermatis receptioni, et in illum locum ejicit sperma suum mas quando coit simul et fœmina. Et quia frequenter in loco illo sunt aliæ humiditates, ideo spermata frequenter admiscentur cum eis : ita quod aliquando etiam natant in urina. Gallina autem et aliæ aves recipiunt spermata in matricem suam, et non habent hujusmodi loca extra, et receptum in matricem calefaciunt : et si sperma fuerit ex utroque mare et fœmina, pullificabit : si autem non ex utroque fuerit, non pullificabit.

CAPUT IV.

De impedimento generationis, quod est mola matricis *vocatum.*

Est autem inquirendum, utrum mulieres dicant verum in eo quod dicunt, quod sæpe post pollutionem in somnio factam, in vigilia se inveniunt siccas in genitalibus nullum humorem ibi sentientes. Si enim contingit aliquando, tunc notum est pro certo, quod matrix ex sui caliditate et siccitate attraxit ipsum, sicut attrahit quando adunatur cum spermate viri : divisim enim accidit attrahere utraque spermata, sicut superius diximus. Accidit etenim hoc quibusdam mulieribus, quod post coitum viri non trahunt nisi sperma viri, et putant ex hoc longo tempore, quod sint imprægnatæ quando matrix clausa est super sperma attractum, et in veritate patiuntur id quod Græce *molin*, Latine autem *mola matricis* vocatur. Visa est enim mulier, quæ cum viro coivit, et putavit se imprægnatam esse, eo quod tumor ventris ejus omni die augmentabatur : et cum pervenit ad tempus partus, non peperit nec decrevit tumor, et ita remansit per tres aut quatuor annos : et postea accidit

ei dysenteria, et peperit multam et magnam carnem, quæ *molin*, hoc est, *mola matricis* appellatur. In quibusdam autem mulieribus durat valde diu hæc infirmitas et protenditur usque ad mortem.

Accidit autem a calore matricis : quoniam quando matrix fuerit calida et sicca, attrahit ad se sperma viri aut fœminæ, quodcumque invenerit, et retinet ipsum : et quando sperma illud non est admixtum ex duobus spermatibus, non generatur ex eo animal, sed crescit per sanguinem menstruum, sicut caro : et est in talibus animalibus sicut ovum venti in avibus : et ipsum est causa et materia ejus quod dicitur *molin* sive *mola matricis*, et non animal conceptum, eo quod non est ex duobus spermatibus : neque est animatum, neque remansit in matrice longo tempore, nisi propter dispositionem quam diximus. A simili enim causa gallina quando recipit sperma in matrice, generat ex ea ovum quod congregatur in ea, sicut mola congregatur : sed gallina ponit ipsum, quod non facit molam portans. Et quia jam matrix simul aperta est sperma quod recipit et clauditur, continuis incrementis efficitur amplius quam erat. Animal autem de quo imprægnatur matrix, exit ex matrice quando aggravat eam : tunc enim descendit, sicut accidit in apostematibus calidis, quæ maturum humorem ejiciunt. Ista autem caro est mollis et temperata, et ideo matricem non aggravat, et ideo non quærit eam ejicere : propter quod in longum prolongatur infirmitas, forte usque ad mortem durans, nisi superveniat aliqua alia laudabilis infimitas quæ ipsam expellat, sicut mulieri de qua supra fecimus mentionem, accidit dysenteria. Et si frigus comprimens non fuerit in matrice, non descendet ab eo mola, eo quod matrix non habet tantum calorem ut cito digerat ipsum ad modum digestionis rerum quæ coctæ sunt in maturationis apostematum, aut rerum aliarum : res enim decoctæ et maturatæ non diu durant. Matrix igitur rem istam longo tenet tempore propter causam quam diximus.

Hujus autem est et alia causa cooperans, quæ est, quod mola non inducit dolorem quem ex pondere et descensu inducit partus : hic enim dolor partus est propter motum ligamentorum matricis, quæ non commoventur ex mola. Quia iterum mola in multis est similis carni vivæ, non læditur ex ea matrix : et sic ista caro tandem indurescit, nec est inflata nisi ex corruptione.

Prolongatur autem aliquando ita diu ista infirmitas, quod caro adeo dura efficitur, quod etiam extracta securi scindi non potest de facili : propter quod etiam medicorum multi ignorantes ea quæ diximus, qualiter videlicet accidit ista durities in matrice, et qualiter elevatus venter sine hydropisi, et abscinditur menstruum et prolongatur ægritudo, dicunt quod in matrice est causa infirmitatis quæ dicitur *mola*. Et non est opinio eorum vera : hæc enim mola raro accidit : et si causam haberet ex vitio matricis, sæpius accideret mulieribus. Hoc autem ostendit, quia sæpe accidit istam infirmitatem patientibus, quod evacuantur et liberantur per fluxum exeuntibus superfluitatibus viscosis et humiditatibus subtilibus aquosis : et cum illis aliquando excidit caro illa : et si tunc remanserit, iterum augmentabitur, et lapidescit, et facit abscissionem menstrui, eo quod menstrui superfluitates transeunt in eam, sicut accidit in lactantibus, quoniam aut nihil aut modicum menstruant, quando abundat lac in mamillis. Nihil autem horum accideret, si infirmitatis causa esset ex vitio matricis.

Est autem in hac infirmitate et alia deceptio, qua plurimi experti decipiuntur : aliquando enim descendunt humiditates superfluæ expulsæ de membris corporis, et congregantur ad locum qui est inter matricem et ventrem sive stomachum : et putatur tunc quod mola sit propter similitudinem tumoris : et tamen cogno-

scitur mola non esse de facili si tangatur matrix, quoniam si infirmitas est in loco dicto, et in tactu matricis non sentitur tumor neque durities, quæ sunt accidentia molæ, non erit mola quod putatur mola esse : et si locus infirmitatis est durus sicut durities apostematis, et est frigidi tactus, tunc notum est quod mola est, præcipue si durus tumor manu volvitur de loco ad locum.

Si autem mulier non sentit dolorem, et tumet cum sit imprægnata, hoc est difficile, quoniam est in periculo molæ. Sæpe autem, sicut superius diximus, attrahit mulieris matrix quantum sufficit ei de spermate : et tunc remanet multum de ipso distillans extra vulvam : et mulier sentit illam humiditatem descendentem, et nescit se imprægnatam esse : et hoc cognoscitur, sicut diximus, ex hoc quod multa animalia generant multos geminos ex uno coitu : et notum est quod quilibet geminorum est ex una aliqua parte spermatis, et non ex toto spermate. Manifestum est igitur ex hoc, quod matrix aliquando attrahit partem unam spermatis, et attracta aliquando facit molam sicut diximus.

TRACTATUS II

De causis sterilitatis.

CAPUT I.

De causis sterilitatis ex parte viri aut mulieris, aut utriusque sumptis, in quo est etiam de signis sterilitatis.

Hæc quidem a prioribus tradita sunt de impedimentis generationis. Resumentes igitur a principio tangemus causas sterilitatis, quas tam nos quam alii quidam nostri temporis per experta et rationem invenerunt : volumus enim nostram doctrinam esse bonam, et quantum fieri potest sufficientem.

Dicimus igitur, quod cum constat matricem esse corpus complexionatum, omnes ei accidunt ægritudines complexionales, et insuper inveniuntur in ea ægritudines instrumentales ex situ et figura sua vel quantitate accidentes : et præter dictas accidunt ei ægritudines communes ex aliis membris sibi communicantibus : et præter hæc omnia accidunt ei ægritudines quæ vocantur *ægritudines impprægnationis* : sic ut aut non imprægnetur, aut si imprægnatur, quod abortum patitur : aut si non patitur abortum, tamen fit difficilis partus, et vix separabitur ab ipsa fœtus, quia forte moritur intra eam.

Præter omnia autem hæc quæ accidunt ei ægritudines menstrui fluxus, aut sic, aut non habeat ea, aut ut pauca nimis habeat, aut abundantius quam oportet : aut si nihil horum est, ut habeat inordinate in temporibus quando non debet. Aliquando etiam suas membris aliis communicat infirmitates sive ægritudines

Aliquando etiam incurritur hepatis debilitas ex vitio matricis, et incurritur hydropisis. Calida enim nimis matrix pauca habet menstrua : et est sanguis valde rubeus si in panno lineo sit receptus : aut forte est citrinus, sed non niger, aut albus, quia isti colores frigus melancholiæ aut phlegmatis indicant, nisi forte niger sit cum fœtore putrido : hoc enim significat innaturalem calorem. Calorem etiam nimium matricis et inguinis multitudo ostendit pilorum in inguine mulieris. Si autem sit frigida matrix, erit aliquando menstruum retentum et paucum et subtilis substantiæ, albi aut vehementer nigri coloris : et vix et longo tempore emundatur ab ipso mulier. Stupet aliquando etiam in superiori parte matrix excellenter frigida : et causa frigoris hujus est aliquando longus usus ciborum grossorum et frigidorum, et nimius coitus usus, sicut est in meretricibus : propter quod etiam rarissime concipiunt. Signum autem hujus est paucitas pilorum in inguine. Humorem autem superfluum matricis ostendit multus fluxus menstrui, et frequens abortus, postquam jam crevit et magnificatus est embryo. Siccitatem autem ejus ostendit paucus admodum fluxus menstruorum, et frequens siccitas labiorum matricis et oris ejus : et hæc omnia impediunt opus ejus, aut imperfectum reddunt si operatur aliquando. De omnibus autem hujusmodi longum esset dicere.

Causæ autem sterilitatis sunt aliquando in spermate viri, et aliquando in spermate mulieris aut forte in commixtione duorum spermatum, aut forte in dispositione partium matricis aut virgæ virilis, aut in vasis spermatis, aut propter aliqua accidentia animæ, sicut est tristitia, et timor, aut tremor, aut dolor capitis, et digestionis debilitas, et satietas nauseativa quæ consuevit de facili accidere quibusdam, aut forte, quia error accidit in modo jacendi aut coeundi.

Causa autem sterilitatis quæ est in spermate, est quod male sit complexionatum, et ideo impediat virtutem generativam calido vel frigido excellenti, sive per naturam hoc habeat, sive per accidens infirmitatis : si enim illæ qualitates diu infuerint, resperguntur in sperma. Similiter autem dico de humido incompleto, aut siccitate nimia : virtus enim generativa vult esse in eo quod completum et æquale est, si debeat formare bonum et perfectum natum in vita humana proficientem. Causa autem illius corruptionis aliquando est ex cibis inconvenientibus, et præcipue ex acetosis : hi enim infrigidant et exsiccant. Siccitas autem complexionis spermatis quidem aliquando non impedit generationem, sed facit eam difficilem, et corrumpit alimentum embryonis quod sugitur de matrice.

Amplius autem causa sterilitatis est incommunicantia spermatum : cum tamen utrumque habeat complexionem sibi naturalem. Hæc enim incommunicantia impedit receptionem unius ab alio : et ideo cum dividuntur talis mulier aut vir, uterque generabit cum alio sibi competenti conjuge. Et hoc etiam accidit alio modo, si forte spermata amborum sint intemperata secundum unam et eamdem qualitatem vel plures : tunc enim unum non temperabit alterum, sed conjuncta juvant se invicem ad corruptionem : et quando separantur tales conjuges, uterque invenit conjugem, ex cujus oppositis qualitatibus suum sperma temperatur, et generant : propter quod in antiquorum legibus indultum fuit separari conjuges, ne civitates fraudarentur frequentia civili, si generationi aliquod præstaretur impedimentum.

Adhuc autem sperma non proficiens ad generationem, est sperma infantis, aut nauseativam satietatem patientis frequenter, aut ebrii frequentius, aut senis : omnia enim indigesta sunt, et non constantia spisse : et ideo generationi non proficiunt.

Similiter etiam est de spermate ejus, cujus non sunt sana membra corporis : eo quod sperma fluit ex omnibus mem-

bris, et ex sano sanum, et ex infirmo infirmum : et quamvis aliquando generet, tamen non proficit natus : et esset aliquando melius talem non natum esse.

Dixerunt etiam quidam empirica considerantes, quod causa sterilitatis spermatis viri est, si frequenter coit cum puellis parvis nondum nubilibus.

Causa autem sterilitatis ex parte mulieris est ex matrice frequentius, et præcipue si sit frigida frigore constringente poros, ne menstruant ad cibum conceptus, quod frequenter accidit ex potu aquæ frigidæ : et hoc aliquando accidit spermati virorum ex potu aquæ glacialis, et præcipue in his qui non laborant : quia illi motu non calefaciunt corpus, neque aqua resudat ab eis, sed remanet interiora infrigidans.

Adhuc autem humiditates corrumpunt sperma quando commiscentur cum ipso : tunc enim aut exsiccant ipsum, aut resolvunt ipsum, aut nimis humectant et lubricum faciunt : et ideo contineri non potest : et faciunt ipsum exuberare in sua quantitate, ita quod contineri non potest.

Aliquando etiam tales humiditates debilitant virtutes quæ deberent attrahere sperma, ita quod ipsum vigorose attrahere non possunt. Et hoc etiam aliquando contingit propter obstructionem meatuum, per quos attrahi debet, quos constringit aut frigus, aut calor ustivus, aut humor oppilativus, aut siccitas constrictiva, Quandoque enim ita vincitur siccitate matrix, quod efficitur similis corio desiccato, aut forte si non omnino est ita sicca, tamen prohibet fluxum nutrimenti ad conceptum : aut forte adeo est sicca et corrugata, quod prohibet incrementum infantis propter nimiam siccitatem oris ipsius. Et iste defectus contingit frigore constringente, et siccitate contrahente : aut etiam quia ulcerata forte fuit : et consolidationes ulcerum deleverunt poros ejus, et contraxerunt figuram ipsius : aut forte creuerunt in ea carnes additæ quæ implent vacuitatem ipsius.

Impedit etiam aliquando conceptum ex hoc, quod per partus discontinuata, non iterum est bene readunata, et ideo non retinet sperma injectum : aut multum est in ea de adipe lubricante eam. Quando enim multiplicatur adeps super zirbum, comprimit matricem, et comprimendo educit quod est in ipsa, et impedit conceptum.

Aliquando etiam est in ore ejus additio quædam formata sicut virga, quæ impedit injectionem spermatis in eam, et impedit etiam affluxum spermatis mulieris, et facit dolorem in coitu, et sic impedit conceptum. Et hoc etiam facit consolidatio ulcerum, et consolidatio verrucarum, sicut supra diximus.

Fit autem aliquando causa sterilitatis in membris generationis, sicut si debilia sunt vasa spermatis, aut etiam abscissa, sicut cui abscinduntur venæ post auriculas : hic enim amplius non spermatizat, aut ementulatur, aut læduntur nervi genitalium per incisuram forte lapidis, aut alterius : aut etiam emplastrantur testiculi jusquiamo nigro, aut aliter stupidi sunt facti. Est etiam causa, nimia amplitudo vuluæ, aut nimia arctitudo sive arctatio : quia prima non tenet, et secunda non suscipit semen ad guttur matricis. In veretro autem sunt causa, nimia brevitas quæ ad os matricis non attingit : sive hæc brevitas contingat ex putredine corporis carnem ad se trahente, sive sit naturalis, aut ex abscissione facta. Impedit etiam nervi virgæ tortura ad unam partem : tunc enim non directe porrigitur contra os matricis, sed projicit semen ad unum laterum colli matricis, et tunc effluit.

Error autem est in situ mulieris in jacendo ad coitum : quoniam naturaliter ponetur in dorso cruribus bene divaricatis et fortiter elevatis, ut os vulvæ fortiter elevetur ad illa : quia ibi est concavitas matricis : et tunc directe in matricem projicitur semen. Quando autem in latere disponitur, vix contingit quin in latus gutturis semen projiciatur. Quando autem mulier virum supergreditur, matrix

est revoluta : et ideo effunditur id quod est in ipsa. Quando autem stat mulier, extenditur matrix, et constringitur os ejus, ut non recipiat : et si recipit, effunditur propter extensionem. Posterius autem cognita mulier non recipit semen, nisi inter labia vulvæ : quia spissitudo natium impedit veretri usque ad os matricis porrectionem. Præterea tunc matrix est eversata, et non in situ naturali, et ideo non facile semen accipit.

Error autem est etiam in emissione coitus, si unus conjugum semper cito, et alter semper tarde emittat. Sed de hoc satis in antehabitis dictum est.

Error etiam aliquando est post coitum, ut si mulier statim surgit et movetur, vel saltat, aut etiam mingit retinendo urinam infra labia vulvæ, et faciendo ipsam sursum redundare ad os matricis : tunc enim lubricitate sua sperma commiscetur, et exit.

Non est prætermittendum, quod Hippocrates dicit, quod videlicet non est vir omnino muliere superior in complexione membrorum principalium, et in complexione sua prima corporis, et in complexione spermatis sui sani, nisi accidat in accidentalibus aliquibus variantibus complexionem. Sciendum est etiam, quod mulier multum pariens est sanior, et cito fit anus, et citius moritur. Sterilis autem ut in pluribus, plurium est ægritudinum, sed diu perseverat juvenilis, et diutius vivit.

Fuerunt etiam quidam qui dixerunt, quod si accipiantur duo spermata duorum conjugum non generantium, et divisim projiciantur in aquam frigidam : et quod cujus sperma natabit, ille est causa sterilitatis : et si ambo natabunt, ambo sunt steriles. Alii autem dixerunt, quod duobus spermatibus ungatur stipes vel folium lactucæ : et cujus sperma arefacit lactucam, ille est causa sterilitatis : et si ambo hoc faciunt, ambo sunt steriles. Et alii dixerunt, quod si sumantur septem grana tritici et septem hordei et septem fabæ, et ponantur in vase testeo : et unus mingat desuper septem diebus, et alter in alio vase similiter : et sub cujus urina grana nascuntur et germinare sive pullulare incipiunt, ille non est causa sterilitatis. Hæc autem omnia nobis absurda esse videntur. Verius autem est et vicinius probabilitati quod dixerunt alii, quod videlicet fiat suffumigatio mulieri ex aromatibus, et dirigatur fumus ad matricem cum trajectorio : et si mulier senserit odorem aromaticorum in ore et naso, signum satis certum est, quod ipsa non est oppilata malis humoribus. Aut etiam si allium decorticatum ponatur in vulva mulieris, et superdormiat : et si post somnum odorem allii in ore et naribus invenit, significabit exoppilationem matricis. Hæc autem duo signa non sufficienter cognoscere faciunt causas sterilitatis : quoniam si ex alia causa quam ex oppilatione matricis aut viarum quæ pertingunt ad matricem, sit causa sterilitatis, non cognoscetur per talia ingenia. Quæcumque autem mulier post emundationem menstruorum adhuc remanet humidæ vulvæ, hæc lubricæ est matricis, et frequenter est sterilis. Grossa autem nimis et declivis matrix sentitur intra collum vulvæ si os ejus directe collo vulvæ sit oppositum. Si autem est declinans ad unam partem, tunc non descendit matrix, et læditur mulier in coitu, et vix sustinet ipsum, et raro concipit.

CAPUT II.

Et est DIGRESSIO *declarans de causa et modo molæ matricis, et de causa abortus.*

De mola etiam matricis et de provocantibus et facientibus abortum, quæ quamdam inducunt sterilitatem, de quibus in præcedentibus fecimus mentionem, oportet aliquid adjungere dictis propter faciliorem dictorum intellectum.

Dicimus igitur, quod quandoque accidunt mulieri quædam dispositiones quæ sunt similes dispositionibus prægnantium, tam in retentione menstruorum quam in alteratione coloris mulieris, et amissione appetitus, et constrictione orificii matricis : et cum hujusmodi retentione aliquando accidit durities quædam : et aliquando etiam est aliquid duritiei in matrice tota : et tunc etiam aliquando accidit inflatio ambarum mamillarum, et repletio earum : et quandoque etiam fit apostematio ipsarum, et incipit mulier in ventre suo sentire motum, qui est sicut motus embryonis : et accipit quod congregatur ibi quantitas similis quantitati embryonis : et quando comprimitur, movetur ad dexteram et ad sinistram : et quandoque durat multum, sicut in antehabitis dictum est. Quandoque etiam crescit sicut inflatio hydropisis : sed non sonat ut tympanum, sed redit ad duritiem : et aliquando fiunt quidam dolores sicut parturientis et angustia quædam : et tamen non parit talis mulier : non enim fit in ea nisi tensio et inflatio in venis menstrui sanguinis : et ideo non deponit aliquid. Quandoque etiam deponit frustum carnis quæ nullius animalis prætendit figuram : et aliquando non est nisi ventositas egrediens. Et de his diximus in præcedentibus.

Aliquando autem non est mola, sed sunt aliæ superfluitates aggregatæ : et quando illæ egrediuntur, evadunt cum plurimo sanguine qui retentus fuerat.

Causa autem generationis molæ est duplex secundum Aristotelis opinionem, scilicet quia aut recipitur sperma mulieris sine spermate viri in somnio, aut in vigilia : aut e converso sperma viri sine spermate mulieris. Materialis autem causa est multitudo sanguinis menstrui, et alirum humorum qui effunduntur ad matricem. Ego autem expertus sum multarum mulierum testimonio, quod mola nascitur in imprægnata tempore imprægnationis, quando videlicet aliqua pars spermatis viri manet, quæ non est commixta cum spermate mulieris : aut e converso manet aliqua pars spermatis mulieris, quæ non est commixta cum spermate viri : et remanet illa non copulata conceptui. Si enim tunc in muliere sit menstruus multus, plusquam sufficiat ad nutrimentum conceptus et lac mamillarum, illud attrahet pars spermatis, de qua dictum est, et coagulabit ipsum in frustum carnis, et convertetur in molam : et vocant hoc mulieres *caput ovis* vel *vituli*, et egreditur cum partu : et fere omnes moriuntur quibus accidit, propter nimiam sanguinis de corporibus suis eductionem.

Differentia autem inter molam et im-

prægnationem est, quod mola non movetur nisi aliqua hora, et postea quiescit: et motus ejus causatur ex hoc quod habet poros, et aperit se per spiritum qui generatur in ipsa, et potat sanguinem de quo recipit augmentum: sed fœtus movetur sæpe. Adhuc etiam majoris est duritiei venter patientis molam quam venter prægnantis. Adhuc autem in mola mulieris manus et pedes minorantur, et sunt valde molles plusquam in imprægnatione. Differentia autem inter molam et alias species tumoris matricis est, quod mola videtur corpus formatum sicut embryo. Adhuc autem in mola sæpe accidit idem quod accidere solet ex apostemate matricis, et ex symptomatibus colicæ, propter constrictionem quam mola facit in intestino quod *orbum* vocant: et hoc non fit in aliis tumoribus.

Causæ autem abortus concepti fœtus sunt valde multiformes. Aliquando enim fit abortus ex percussione, aut ex casu ab alto, aut per exercitium corporale laboriosum, aut ex vehementi saltu, quando mulier pluries salit retrorsum: quia si saliat anterius, forte ex hoc confirmatur partus.

Adhuc autem passiones animæ aliquando faciunt abortum, sicut ira vehemens, aut tristitia, et timor.

Similiter autem faciunt aliquando frigus aeris superfluum, et etiam superflua caliditas: et ideo medicorum periti prægnantibus longa prohibent balnea: quia cum nimis calefit corpus, et augmentatur calidus anhelitus, partus non valens sustinere, præparat se ad exeundum ad aerem frigidum ut evadat.

Aliquando etiam provenit ex debilitate et defectu matris, quando resolvitur corpus ex ægritudine, vel fame, vel siti longa, aut per evacuationem humoris vel sanguinis plurimi per medicinam vel phlobotomiam aut ex plurimo fluxu menstruorum: et hæc tanto magis nocent, quanto conceptus major fuerit in matrice.

Fit etiam ex opposito aliquando abortus ex repletione vehementi, aut satietate nauseativa plurima: quia ex his corrumpitur nutrimentum conceptus, et oppilantur viæ ducentes ad eum nutrimentum.

Aliquando etiam contingit abortus non ex matre, sed ex conceptu, sicut forte quod moritur: et cum putrescit, effluunt ex eo aliqui acuti humores, qui mordicant matricem, et tunc expellit eum: aut si non moritur, forte ita debilitatur, quod se continere non potest cum matrice per virtutes suas naturales. Aut forte rumpuntur aut scinduntur ea quibus involvitur: et tunc acuta effluentia de panniculis morsu suo inducunt abortum: et adjuvat adhuc alia humiditas, et lubricans viam, ut citius egrediatur.

Aliquando etiam fit ex vitio matricis infirmantis: aut ex calido, aut frigido, aut humido, aut sicco, aut forte ex ulceribus et cancro matricis, aut ex alio tali matricis vitio.

Abortus autem qui fit secundo vel tertio mense imprægnationis, ut plurimum fit ex ventositate et humore lubrificante: quia per illum resolvuntur venæ super quas texitur secundina embryonis: et resolutis illis resolvuntur ex quolibet leviter movente, sive sit ventositas, sive motus, sive etiam ipsa conceptus gravitas. Abortus autem qui fit circa principium conceptus, ut plurimum fit ex subtilitate spermatis, ex quo non potest creari tela fortis: et cum incipit attrahere, disrumpitur et dissolvitur fœtus qui continetur in ipso. Abortus autem qui est post quintum et sextum menses, fit ex humiditatibus dispersis in matrice, qui resolvunt coctilidones conceptus, et lubrificant matricem ita quod continere non valet. Quidam tamen satis verisimiliter dicunt hunc abortum plerumque ex ventositate accidere.

Adhuc autem ea quæ est multum macra et tenuis abortit, eo quod totum nutrimentum attrahit sibi, et perit conceptus.

Amplius in regionibus valde boreali-

bus et temporibus valde frigidis, nisi semper calidæ conserventur, frequenter abortiant, et in partu moriuntur illæ quæ perituræ sunt tempore tanti frigoris, propter constrictionem et carnium consertionem : et mulieres illæ valde difficulter pariunt.

Adhuc autem in regionibus calidis et humidis et temporibus frigidis frequenter abortiunt ex humiditate lubrificante.

Adhuc autem quando præcedit hiems austrina calida et humida, et sequitur ver nimium boreale et frigidum, pariturae in vere illo de facili abortiunt : et si pariunt, erit fœtus debilis : quoniam multi humores generati in hieme, exprimuntur in vere, et lubricando abortum inducunt : et conceptus nutritus tabidus est et infirmus.

Scias autem, quod frequenter dolores in abortu majores sunt doloribus in partu : eo quod abortus est innaturalis, partus autem naturalis. Cum autem post conceptum et impletionem mamillæ, post soliditatem sanam mamillæ, ipsa mamilla incipit detumescere, eadem die ut frequentius mulier abortum patietur : quoniam significat debilitatem infantis præparantis se ad exitum. Similiter autem lassitudo et rigor et dolor capitis et dolor in profundo oculi, significant quod incipiat venire menstruum cum erit abortus. Mortem autem fœtus in matrice ostendunt immobilitas ipsius, et quod fertur sicut lapis de loco in locum, et quod latus mulieris quando jacet super ipsum, infrigidatur sine causa exteriori, et quando detumescit mamilla, et quando fluunt ex matrice humiditates virulentæ et fœtidæ, præcipue si in prægnante præcesserint ægritudines acutæ et calidæ : nam si in talibus ægritudinibus prohibetur cibus prægnanti, moritur fœtus : si autem ministratur, febris augetur, et mater erit in periculo.

CAPUT III.

Et est DIGRESSIO *declarans communiter accidentia prægnantis, et operationes formativæ quas facit in semine concepto a prægnante, et de causis masculini et fœminini conceptus.*

Omnibus his sterilitatis habitis causis et abortus, significatur mulier concipere posse si nihil horum adsit. Nam ejus quæ jam habet in utero accidentia et proprietates, ut in pluribus esse consueverunt siccitas inguinum post coitum, et præcipue si caput virgæ maris fuerit quasi suxerit ipsum aliquid : et si matrix vehementer sentitur claudi, ita quod etiam acus ingredi non possit, et si hæc constrictio sit absque duritia ipsius, et si ipsa matrix sentitur colligi ad superiora et anteriora, et retinentur menstrua quando tempus est menstruorum, et si aliquando aliquid licet parvi doloris sentitur in ea parte quæ est inter umbilicum et vulvam : aliquando etiam fit difficultas urinæ : adhuc autem si in coitu non emittit sperma. Et quidam dicunt, quod prægnans abhorret coitum, et magis abhorret eum imprægnata de masculo quam imprægnata de fœmina : tamen

mulieres ipsæ dicunt se magis delectari in coitu quando sunt impraegnatæ, quam quando non sunt impraegnatæ.

Adhuc autem prægnanti consuevit venire angustia et pigritia et appetitus mali et stulti : et ad citrinitatem pervenit albedo oculorum earum, et quandoque profundantur oculi et mollificantur palpebræ, et acuitur aspectus, et minorantur pupillæ, et ingrossatur albugo, et alteratur color, et citrinantur venæ corporis : et aliquæ ex eis virides fiunt. Et si ante habuerit dolores dorsi et ancharum, ex calefactione conceptus sedantur : et postea cum parit, iterum redeunt : et hoc præcipue fit in ea quæ impraegnata est de masculo.

Adhuc autem in principio impraegnationis propter id quod superfluit ultra cibum conceptus de humore retento, mollificatur totum corpus prægnantis, et in fine efficitur durius, eo quod tunc magis attrahit conceptus de humiditate sanguinis. Adhuc autem si impraegnatur puella citra annos quindecim, timetur ei mors propter parvitatem matricis, nisi sit valde magna, quod quantitas corporis suppleat defectum ætatis. Mors etiam accidit aliis mulieribus frequenter quando impraegnatis accidit ægritudo acuta vel apostema in matrice : et in periculo etiam est conceptus, sicut diximus superius. Experti etiam docent medici probare an aliqua sit prægnans : dant enim aquam mellis sive mellicratum ex melle non despumato factum duas uncias, et distemperant illud cum æqualis quantitatis aqua pluviæ : et si sentit dolores, torsiones et puncturas post potum et somnum, dicunt impraegnatam esse : quoniam tunc matrix suo pondere premit intestinum quod *colon* vocatur, et impedit transitum ventositatis : potus enim valde ventosus est. Et alia multa sunt signa prægnantium.

Cum autem conceperit sperma, sicut in antehabitis dictum est, primum quod fit in ipso est spumositas, quam facit in ipso virtus formativa per spiritum vitalem videlicet et naturalem et animalem, qui sunt in ipso. Facit ergo spumositatem quando movet unumquemque istorum spirituum ad suam originem primam quæ est locus cordis, et secundam quæ est locus hepatis et cerebri : et propter hoc prima ebullitio tota est ad medium, ut locus cordi præparetur. Et deinde fiunt duæ vesicæ quasi adhærentes ei : una a dextris ad locum hepatis, et hæc impletur sanguine rubeo : et alia supra ipsum, ut sit locus cerebri, et impletur sanguine ad albedinem declinante : et tunc spiritus qui est in medio materiæ, sufflando perforat eam, et per illas vias emundat eam, et introducit nutrimentum sanguinis menstrui : et tunc creatur umbilicus : vesicæ enim cordis et hepatis et cerebri præcedunt umbilici creationem. Sed complementum dictorum membrorum posterioratur complemento umbilici : et tunc fiunt panniculi quibus involvitur ex materia quam supra determinavimus. Cum enim sperma jam siccum est, et spumat et penetrat in profundum vesicularum dictarum, tunc generatur panniculus ex spermate muliebri quod movet sperma viri, et statim post hoc suspenditur continuatum cum poris matricis : quia ex poris nutrietur, et non ex panniculo : nisi forte quamdiu mollis est panniculus et quando parum valde accipit de nutrimento : et statim aliquantulum induratus panniculus nutritur per poros quibus continuatur per tactum et adhærentiam. Hi autem pori sunt meatus venosi.

Postea autem dividitur panniculus in panniculos tres. Cor enim primum est, quod creatur quamvis quidam medicorum dicant primum creari cerebrum, accipientes signum in pullo in quo manifeste primo creatur cerebrum et oculi : non enim hoc potest esse, sicut superius probavimus : sed deceptio est ex hoc, quod cor in animalibus quando primo formatur, non est manifestum : sed ratio probat ita esse ut diximus. Dixerunt etiam aliqui, quod primum quod creatur

est hepar : et ratiocinati sunt ex hoc, quod prima operatio nccessaria est præparatio nutrimenti quam facit hepar sine qua nihil cibatur : et ideo primam, ut dicunt, necesse est esse hepatis formationem. Sed si est, ut dicunt, tunc necesse est ut cor primo creetur : quia ab ipso procedit calor naturalis et vitalis, per quæ fit omnis operatio naturalis, vitalis, et animalis, sine qua omnino nihil fieri potest. Hoc autem necesse est sic esse : quoniam in formatione prima nutrimentum non est necessarium, quia humor spermatum ad hoc sufficit : et ideo factura cordis est necessaria : factura autem hepatis tunc non est necessaria. His autem sic et ordine quo dictum est perfectis, in aliis membris principalibus incipit apparere formatio sensibilis et quantitas sensibilis : et sunt inter ea distantiæ sensibiles, et extremitates incipiunt lineari, sed non integre : et omnia hæc ad masculum fiunt citius, et in fœmina tardius. In spatio autem sex vel septem dierum in quibus spumat sperma conceptum, format formativa virtus in embryone totum quod format, non petendo aliquid a matrice, quia sufficit ei ad hoc substantia spermatis : sed statim post illud petit a matrice supplementa. Spatium autem lineationis et operum aliorum jam in antehabitis est determinatum. Sic igitur primo quod agit formativa, est adunatio caloris et spirituum in spumatione : et deinde spirando facit vias et exitus. Et dicunt quidam, quod tunc incipit spirare embryo ex loco oris sui futuri, et debilis est spiritus : et postea cum completur in matrice, tunc per os spirat fortius : sed hoc non est probatum, et forte non est verum, si quis subtiliter spiramen spiritus in spermate investigare voluerit. Exitibus ante dictis perfectis, nutritiva incipit operari per cordis et hepatis calorem.

Sunt autem tres panniculi in quibus involvitur partus, quorum interior est secundina in qua contexuntur venæ pulsatiles et quietæ, sicut diximus : et una colligit superfluitatem urinæ et ducit ad secundum panniculum : et hoc vocatur *hyles*. Secundus autem panniculus vocatur *involutus*, et continet urinæ superfluitatem. Nec est necessarium receptaculum stercoris : quia nutritur tunc subtilibus, et ideo non egerit. Tertius panniculus *alies* a quibusdam vocatur, et continet humiditates sudoris lenes, super quas natat puer, ne lædatur tactu matricis duræ, aut etiam urina exteriori : et est iste panniculus valde subtilis. Venæ ab umbilico venientes sparguntur super orificia venarum matricis, sicut expeditum est superius. Quia autem venæ et arteriæ quæ procedunt a corde et pulmone, illo tempore non multum juvant ad anhelitum, ideo convertitur utilitas eorum ad nutrimentum, et venit sanguis subtilis per eas ad formandum et nutriendum pulmonem. Et hujus signum est, quod pulmo embryonum invenitur valde rubeus, eo quod non adhuc est albificatus per inductionem aeris in ipsum per anhelitum.

Adhuc autem panniculus qui dicitur *involutus*, fit ex spermate mulieris quod est parvum : et ideo est arctus protensus ad inferius matricis per omnia, sicut diximus superius.

Dixerunt etiam aliqui, quod quando vicit virtus patris in complexione cordis, spargit similitudinem in masculinitate et figura in omnia membra : nos autem jam superius hoc improbavimus, et ibi diximus causam masculinitatis et similitudinis. Causa autem diversitatis quantitatis est, aut ex quantitate spermatis, aut ex quantitate nutrimenti, aut ex quantitate matricis. Et istud etiam planum est per antedicta : quia parva matrix parvum facit conceptum, sicut novi fructus formantur ex vasis sibi circumligatis. In præcedentibus etiam satis traditum est de causis geminorum.

Amplius autem cum sperma viri cadit in matricem, non fiunt in eo dictæ operationes, nisi conjunctum sit spermati mulieris : et hoc quidem secundum Ari-

stotelem, projicitur ante os matricis, sicut et sperma viri : et tunc sugitur utrumque a matrice. Aliqui tamen valde probabiliter dicunt sperma mulieris projici in matricem, et venire a duobus cornibus matricis superioribus : cujus signum dicunt esse, quod mulier coitus delectationem sentit circa umbilicum, èt cum conjunctum est utrumque sperma, tunc suspenditur ab ipsis eisdem cornibus : et ibi invenit quo sustentatur, donec nutrimentum incipit contrahere a sanguine menstruo. Omnibus autem perfectis, cum deficit nutrimentum, et crescit anhelitus infantis, et arctatus efficitur sibi locus, quærit egredi, et dividit telas, et egreditur, sicut superius descripsimus. Sunt autem qui dicunt, quod conceptus fœmineus ad anterius matris convertit faciem, et conceptus masculinus ad dorsum : sed hoc non videtur esse probabile : quia est eadem utilitas, quæ est defensio cordis, propter quam uterque conceptus faciem ad dorsum matris convertit.

Causa vero ut in pluribus masculini conceptus, est caliditas spermatis viri, et abundantia ipsius, et convenientia coitus in hora post mundationem menstruorum, et quod sperma exeat a dextro testiculo in dextram partem matris, et conjungatur ei quod exit a dextro mulieris : quoniam illud quod est ex dextro, est spissioris substantiæ, et sumitur ex rene dextro, qui est calidior et altior et vicinior hepati. Cooperantia autem sunt regio frigida, et ventus septentrionalis, et ætas adolescentiæ sive virilis, quæ est post humorem juventutis, et ante frigus senectutis : et causa fœmininitatis est his contraria. Imprægnata etiam de masculo, est melioris coloris, et majoris levitatis, et mundioris faciei, et sanioris appetitus, et sentit gravedinem ponderis in latere dextro. Frequentius enim generatur masculus in latere dextro matricis : quod non accidit, nisi quia illud nati receptibilius est quam sinistrum propter calorem : et effluxus lactis primo est ad papulam mamillæ dextræ : et lac quod extrahitur, est spissum, ita quod stat super unguem : et si distelletur super speculum, et ponitur in sole, non diffunditur, sed stat sicut lacryma argenti vivi, aut sicut margarita alba perlucida : et papula mamillæ dextræ rubescit, et venæ ejus fiunt rubeæ : et expertum est, quod cum mater ambulat impræmeditate, præponit pedem dextrum : et si exsurgere debeat, sustentat se manu dextra : et oculus ejus dexter est velocioris motus, et levioris. Masculus etiam in utero movetur post tres menses, fœmina vero post quatuor. Dixerunt etiam quidam de valde expertis, quod si sumatur aristologiæ aureus unus et teratur, et conficiatur cum melle, et supponatur in vulvam cum lana viridi a mane usque ad meridiem jejunanti mulieri, tunc si dulcescit saliva ejus, concepit masculum : si amaricatur, concepit fœminam : et si manet insipida, non concepit aliquid : sed ego miror si hoc est verum, et indiget consideratione magna. Fœminini autem partus accidentia his sunt contraria.

CAPUT IV.

Et est DIGRESSIO *declarans horam partus, et qualitatem natorum in horis illis, et causam difficultatis in partu.*

Hora autem partus tunc videtur esse vicina, quando videlicet sentit gravitatem in inferioribus ventris sub umbilico et in dorso : et sentit dolorem in inguine, et caliditatem in ventre, et inflammationem in ore matricis vehementer et humectationem ejus : tunc enim jam approximat hora. Cum autem mollificantur ejus posteriora versus anum, et inflantur et intumescunt inguina, tunc est partus proximus. Terminum autem partus jam diximus esse diversum : et primus quidem est septem menses, et tunc natus est fortissimæ virtutis in creatione et formatione : fortissima enim virtus spermatis fuit, cujus creatio fuit velox, et cujus festinavit motus, et qui velociter petit exitum nativitatis. Tamen sic natus multoties moritur : quia licet in principiis suæ generationis sit fortis, tamen est curtum tempus suæ creationis, et non perfectam acquirit quantitatem. Natus autem in octavo in multis regionibus omnino non evadit umquam. Ille enim procul dubio debilis est in principiis suæ creationis : aut si fortis sit in eis, supervenit ei occasio debilitans ipsum : quoniam si fortitudo permansisset, in septimo fuisset motus ad exeundum : hoc autem retardatur post septimum propter debilitatem : neque potest ad ipsum venire virtus, nisi in spatio mensis : et si ante hoc movetur, est motus impatiens, sicut movetur angustiatus : et ideo etiam si convertitur et exit, non est spes vitæ in ipso : quia exivisset in septimo, si fortis fuisset quando primo exitum desideravit. Rarissime enim contingit, quod partus statim exeat quando exitum desiderat : et non contingit, nisi in eo cujus creationis principia sunt fortissima : propter quod natus in octavo desideravit exitum in septimo, et præpeditus est debilitate : et tunc inordinate se movendo quasi lucta inordinata exivit in octavo. Sed natus in nono desideravit exitum in septimo, et forte non solvebatur ab utero, sed præpeditus quievit, et confortatus per octavum virtute jam reversa exivit in nono : et ideo optime salvatur talis. Qui autem in decimo exit, raro petit exitum in septimo : quia est debilium principiorum, sed ex longa mora in utero confortatur et vigoratur, ita quod petit quidem exitum in nono, et præpeditus confortatur, et exit in decimo.

Causa autem communis difficultatis partus et dolorum in partu in muliere, est magnitudo capitis nati, quod in utero fere totum suum accipit incrementum : et cum sit rotundum ut sperma, in omnem partem inguen matris extendit et lacerat. Et hoc est doloris causa : quia inguen sensibilis locus est valde propter concursum nervorum in loco illo. Una tamen mulier magis difficulter parit quam alia, et magis laborat in partu uno quam in alio : et hujusmodi difficultatis causa est multiplex.

Aliquando enim est dispositio ipsius mulieris in causa, quod videlicet stricta est, aut debilis, passa infirmitates vel famem : aut forte quia timida est, aut in-

consueta parere sicut puerpera : aut forte est pinguis : aut forte strictarum costarum, et hujusmodi quæ faciunt vel debilem vel timidam, aut arctant exitum quocumque modo hæc faciant.

Aliquando autem causa difficultatis est ipse fœtus : aut quia magnus est, aut magni capitis : aut quia filia est, quia fœmina magis affligit in partu quam masculus : aut quia forte debilis est, et non juvat se in descensu : aut quia præter ordinem rectum descendit : aut forte parvus est et debilis, qui vires non habet demergendi se inferius : aut quia multi sunt gemini, quia in una camera matricis possunt esse plurimi, sicut patet ex supradictis : aut quia mortuus est, et in nullo se juvat ad exitum omnino. Facilis autem partus et velocis indicium est, quod dolor declinet ad inferiora, et sit bonus anhelitus et facilis parientis : quia quæ melius inter alia juvant ad exitum, est retentio anhelitus, et eorum quæ faciunt sternutationem, quoniam impellunt ad inferiora.

Aliquando autem causa difficultatis est propter matricem, quæ si est parva, coarctatur a conceptu : et si est sicca, non habet satis lubricitatis, et ideo retinetur descensus : et si est ulcerata aliquo modo, nimis enormiter læditur : et si os ejus nimis parvum, inordinate et incomplete frangitur ad ipsum tela in qua involvitur infans.

Aliquando autem est difficultas propter secundinam quæ forte nimis dura et fortis est : et tunc non rumpitur, aut non sufficienter rumpitur : aut forte nimis debilis, et tunc citius quam debet rumpitur, et egreditur humor totus, antequam puer descendat : et tunc puer impeditur siccitate sequenti in descensu. Membra autem vicina aliquando faciunt difficultatem : sicut si vesica tumens ex urina quæ egredi non potest, impediat : aut multa fæx sicca et dura sit in intestino, quod matricem contingit: aut tumor hæmorrhoidarum ani, aut aliquid hujusmodi.

Aliquando etiam est difficultas propter horam in qua descendit : eo quod in illa hora mater forte est debilis, et non potest confortari. Ex tempore etiam est difficultas : quia si in frigidissimo tempore descendat, est vehemens constrictio corporis matricis : et ideo difficulter a partu liberatur, sicut patet per antedicta : et propter hoc in regionibus septentrionalibus difficillime pariunt, et multæ mulieres moriuntur in partu. Calor autem nimius in hoc generat periculum : quia dissolutionem inducit virtutis, et fluxum multiplicat sanguinis. Id autem quod etiam valde nocet, est si mulier consueta sit odorare aromatica et uti eis : ex his enim matrix ascendit, et impedit descensum conceptus : fœtida autem operantur e converso. Ex causis autem prædictis sæpe difficultas partus rumpit venas in pectore et pulmone, et sic perducit ad sputum sanguinis, et ad tussim, et ad phtysim. Aliquando autem rumpit nervos et lacertos, eo quod nimis tenduntur : et sic inducit spasmum. Et aliquando ex compressione et tensione funditur in eis mirach ventris : et tunc intestina descendunt. Dolor autem antecedens partum, est magnus : et quando declinat ad pecten, cito liberabitur : et quando declinat ad posteriora, frequenter fit partus difficilis.

Hæc igitur sunt, quæ dicenda nunc videbantur de principiis generationis hominis, et impedimentis.

DE ANIMALIBUS

LIBER UNDECIMUS.

TRACTATUS I

De ordine doctrinæ tradendæ de Animalibus.

CAPUT I.

Quod duo necessaria sunt in omni opinione nobili et vili, quæ est de Animalibus.

Omnibus his diversitatibus aliunde habitis, oportet modo aliud ordiri principium circa causas inveniendas eorum quæ diximus. Differentias autem substantiales animalium supra posuimus et differentias membrorum et partium omnium substantiales exsecuti sumus : et insuper posuimus differentias eorum quæ accidunt eis tam communiter quam proprie : et oportet utrorumque istorum, prout possumus, invenire causas naturales et veras. In omni enim opinione quam concipimus de re aliqua, sive sit nobilis, hoc est, de nobili subjecto : sive sit vilis, hoc est, de subjecto ignobili, ad minus sunt duo modi : quorum unus est, ut instruamur quid sunt res de quibus quærimus per diffinitionem : et secundus est, quod generetur in nobis scientia accidentium quæ insunt eis: accidentia enim conferunt maximam utilitatem ad scientiam ejus quod quid est. Et sicut isti duo modi necessarii esse probati sunt ad scien-

tiam animæ perfectam, ita sunt etiam necessarii ad scientiam perfectam aliunde. Neque dicitur hic scientia, quæ est effectus demonstrationis : quoniam illam habere non possumus de naturis particularibus animalium, sed opinionem ex probabilibus possumus concipere, quæ licet in aliqua parte sui sit de rebus nobilibus et pulchris, sicut de vita animalium et animæ operibus : et alicubi videatur esse vilis, sicut de egestionibus, et urinis, et hujusmodi : tamen per totum est utilis, quia scientia naturarum animalium sine his haberi non potest.

Prædictos autem duos modos manifestum est esse in omni opinione : quia alter illorum est scientia rei quæsitæ quæ est habitus conclusionum, ex quibus nobis generatur opinio de accidentibus quæ insunt animalibus. Alter autem est instructio et doctrina per priora quæ dicunt quid est et propter quid est unumquodque substantialiter. Non enim diffinitio solum dicit quid est, sed propter quid : eo quod datur per causas substantiales : propter quod etiam instructiva est scientia in illa parte et doctrinalis.

Hi etiam duo modi necessarii esse probantur in omni opinione et operatione auditoris prudentis, cujus est judicare de sermonibus diffinitivis dicentis aliquid per diffinitionem : et cujus est etiam judicare de locutionibus ratiocinantis et probantis aliquid inesse accidentium communium aut propriorum. Indicat enim sic utrum in verbis sit verum, aut erretur in eis : et videatur quidem verum, cum tamen sit falsum. Hi autem duo modi sufficiunt, eo quod ex omnibus in scientia naturali habitis libris, satis constat esse naturalia : et superfluum est probare hoc, sicut in secundo *Physicorum* diximus : et constat etiam multa inesse : et ideo non sunt nobis necessarii nisi isti duo modi sciendi, ut sciamus quid est res per substantiam, et sciamus qualiter insunt eis animalibus quæ enumeravimus, ea quæ ipsis dicta sunt inesse. Credendum enim est certitudinaliter, quod omnis doctus docens, et audiens et judicans de auditis, debet hanc dispositionem habere in opere judicii, et hanc virtutem habitus regentis et informantis judicium suum, quod facit de scientia animalium : hæc enim sunt de operatione documenta, et de omni multitudine judiciorum quæ debet habere de naturis particularibus animalium. Non enim est doctrina sapientis solum in universali natura : sed oportet quod forte sit de cognitione alicujus naturarum, et de scientia particulari accidentium illius singularium et propriorum : et secundum hunc modum alius sapiens vel idem aut alius, tamen erit doctus, et sapiens in cognitione naturarum alterius rei singularis et propriæ, licet una communis sit, non sufficit, nisi habeantur scientiæ propriæ de rebus propriis et appropriatis in natura. In particularibus enim rebus omnis scientia particularis habet differentias notas, per quas separatur ab alia particulari scientia.

Et similiter quælibet pars scientiæ particularis habet differentias notas, per quas separatur a partibus alterius scientiæ particularis : sicut quædam scientia est de corporibus, et quædam particularis de anima animalium : et partes scientiæ de corporibus sunt in libris particularibus istius scientiæ. Quæ autem sunt partes scientiæ de anima, sunt in libris quos tradidimus de *Anima* : et notæ sunt differentiæ quas habent ad invicem. Et similiter est in omnibus scientiis particularis naturæ, quæ ulterius sub se habent aliquas partes magis particulares quam ipsæ sint.

Ex omnibus igitur inductis manifestum est, quod quicumque vult docendo narrare et tradere quod per rationem cognovit, et quod per experimentum vidit de naturis animalium, debet habere diffinitiones notas per se, per quas dirigatur intentio loquentis de naturis animalium secundum illas diffinitiones : quia ipsæ sunt medium ad probandum esse aliud quod quæritur in naturis, et per eas de-

bet judicare utrum hoc quod dicitur inesse animalibus de accidentibus communibus aut propriis, sit certitudinaliter verum si demonstrari potest : aut sit circa vel prope verum, si ex probabilibus colligitur : quoniam non in omnibus haberi potest per demonstrationem scientia, sed in quibusdam conjecturare oportet, et quæ non repugnant animalium naturis, probabiliter hoc eis credimus inesse. Docens enim perfecte naturas, non consistit in communi natura, sicut diximus, sed per diffinitionem propriam separatim tradit unumquodque naturalium per se, et quamlibet substantiam dicit quid est : et tunc docet accidentia propria illi inesse, quæ voluerit dicere per rationem, sicut separatim docet substantiam naturæ hominis, et naturæ leonis, et naturæ canis, et aliorum animalium specie differentium.

Si autem volet tradere doctrinam communem, et voluerit loqui de accidentibus quæ accidunt omnibus animalibus modo communi, ponet tunc sermonem diffinitum illis communem generalem in eo quod animalia sunt, et per illam diffinitionem loquetur de his quæ secundum genus accidunt ipsis : multa enim accidentia sunt communia pluribus animalibus, quæ secundum genus conveniunt eis, quamvis ipsa animalia sint diversorum generum subalternorum, qualia sunt somnus et vigilia, quæ conveniunt generibus animalium, sicut gressibili, et volatili, et natatili, et reptili : quæ subalterna sunt generi communi, quod est animal, secundum quod animal est substantia animata sensibilis : et talem scientiam de communibus animalibus et accidentibus jam in libris naturalibus exsecuti sumus, ubi exsecuti sumus crementum, et corruptionem, et vitam, et mortem, et inspirationem, et hujusmodi accidentia animalium : et cum illis etiam tradidimus de aliis accidentibus, quæ non solius sunt corporis, sed etiam animæ, quæ sunt de scientia sensuum sensibilium, et aliis hujusmodi, sicut de motibus animalium et memoria, et omnibus talibus.

Tamen sermo habitus de tali modo scientiæ animalium in communi, quantum ad istam doctrinam in qua modo sumus, latens est, et non manifestus, neque determinatus *Latentem* autem dico in principiis in illis libris positis, quæ sunt nimis communia ad hanc scientiam de naturis particularium animalium. *Non manifestum* autem voco in scientia conclusionum : quoniam scire in universali naturas rerum, non est scire eas nisi in potentia, eo quod est hujusmodi sermo doctrinæ indeterminatus, et non appropriatus naturis animalium propriis et accidentibus eorum. Sic ergo manifestum est, quod nos oportet hic aliam scientiam inducere, quæ sit per propria singulis convenientia : quia aliter naturarum doctrina a nobis non erit perfecte tradita.

CAPUT II.

Secundum quem ordinem procedendum est in scientia eorum quæ animalibus attribuuntur?

Manifestum est autem, quod si ponamus studium nostrum ad dicendum ea quæ cuilibet animali per se secundum suam formam conveniunt et speciem, et sic narrare accidentia ipsius, hoc modo dicemus accidentia animalium multoties, eo quod idem accidens pluribus convenit, et multa accidentia sunt de his quæ omni quidem, sed non soli conveniunt : et sic redibimus in eumdem sermonem multoties : eo quod fere quodlibet accidentium quæ in præhabitis istius scientiæ de *Animalibus* libris diximus, est in equis, et hominibus, et canibus, et multis aliis animalibus : et ideo quicumque voluerit dicere accidentia cujuslibet istorum generum animalium, et attribuere quodlibet accidens cuilibet animali per se, necessario sequitur quod dicat idem accidens multoties. Forte enim accidunt in scientia animalium quædam, de quibus aliqua quæruntur, esse unius proprii sermonis diffinitivi : eo quod diversa sunt secundum differentiam formæ specificatæ ab omnibus aliis : sicut est in generibus animalis, quæ sic ab invicem diversificantur in modum subalternorum generum non subalternatim positorum, quando dividitur animal per volatile, et natatile, et gressibile, et reptibile : et quædam attributorum suorum sunt diversa, et quædam eadem. Quia enim quædam communia sunt in animalibus, et quædam propria et singularia, non lateat nos quomodo recte secundum scientiam et ordinem intellectus procedendum sit nobis tradendo doctrinam de ipsis.

Quæramus ergo, utrum ex prioribus natura procedentibus prius consideranda accidentia communium generum animalium, et ex illis consideranda sint propria cujuslibet generis, aut e converso ex prioribus quoad nos procedentes debeamus incipere narrare naturas vel dispositiones accidentium propriorum, quæ cuilibet animali secundum suam naturam propriam conveniunt. Hoc autem modo non determinant et nolunt certificare de ipsis : quia hoc effugit nostram scientiam propter multitudinem et infinitatem quæ est in talibus. Si autem de his tradendum et dicendum generaliter et communiter, tunc oportet inquiri utrum naturalium sit consideratio sicut est mathematicorum aut astrologorum, quæ in altera parte conjungitur physicæ, sicut ostensum est in secundo nostrorum *Physicorum*. Hi enim primo ponunt ea de quibus inquiritur, sicut lunæ aut solis defectum, aut triangulum habere tres duobus rectis æquales angulos, et postea adjungunt causas istorum quæ sunt media demonstrationum. Sic igitur quæratur, utrum physicus de communibus animalium loquens, debet considerare res naturales et manifestas operationes et passiones communium modorum specierum animalium, et postea debet assignare causas de eis, an e converso sit sibi procedendum in rebus quas narravimus? Supponamus autem ex omnibus inductis, quod prius narranda sunt ea quæ sunt

manifestarum operationum et passionum animalium, sicut fecimus in omnibus decem præinductis libris : et nunc debemus inducere causas eorum quæ enumeravimus et diximus convenire animalium generibus.

Nos autem in sequentibus libris multas causas assignabimus, secundum quod multæ sunt causæ generationis et generatorum secundum naturam, ut in secundo nostrorum ostensum est *Physicorum*. Sicut verbi gratia dicemus causam finalem, quæ est causa causarum : et dicemus causam efficientem sive moventem, quæ est principium motus, quæ in idem coincidunt cum forma in omnibus mobilibus ad formam : et deinde volentes facere scientiam perfectam, distinguemus quæ istarum sunt causæ primæ, quæ sunt causæ aliarum causarum sicut est finis : et quæ sunt causæ secundæ, quæ ab illis habent causalitatem suam, ita quod non causant sine ipsis.

Videtur autem in omnibus mobilibus ad formam, sicut diximus quod causa prima quæ diffinitur, est illa propter quam omnes aliæ sint eadem cum forma, a qua sumitur rei diffinitio vera in omnibus rebus illis, quarum generatio est sustentatio in esse vero per naturam, quæ vere est forma rei. Et similiter est in omnibus rebus, quarum existentia et sustentatio est in esse artificiati per formam artis. Diffinitio enim talium accipitur ex forma sensibili, quæ concepta est cum materia ex discernentibus rem diffinitam ab aliis. Naturalis enim sensibilia quæ cum materia concepta sunt, accipit, sicut in secundo docuimus *Physicorum*. Sic enim facit medicus, qui particularis est physicus, quando diffinit medicinam per materiam sensibilem, dicens quod est scientia sanorum, et ægrorum, et neutrorum : eo quod ipsa est scientia qua humani corporis dispositiones sensibiles cognoscuntur, secundum ea quibus sanatur, et secundum ea quibus infirmatur. Similiter autem facit carpentarius, qui imitator est physici, quando diffinit per formam artis, quæ concepit materiam sensibilem, scientiam carpentandi. Ambo enim isti in diffinitionibus suis dicunt causas finales, propter quas faciunt causæ efficientes super materiam subjectam sensibilem omne quod faciunt. Ultimum enim intentum et melius est causa propter quam sive finalis in operibus naturæ et artificii. Necessarium autem quod est in rebus omnibus naturæ, secundum eumdem modum invenitur in eis, secundum quem invenitur in artibus et medicina. Omnes autem dantes sermones diffinitivos in physicis, intendunt ad ultimum finem per sermonem suum diffinitivum, sicut est in carpentaria et medicina : et de omnibus his jam satis determinatum est in secundo nostrorum *Physicorum*, et ibi requiratur.

Oportet autem hic repetere ex in præhabitis dictis, quot modis dicitur *necessarium*. Dicitur autem duobus modis, videlicet simpliciter in rebus æternis, quæ sine motu sunt : et hoc est necessarium quod est in disciplinis demonstrativis. Secundo autem modo dicitur transumptivo modo, sive per suppositionem finis : et hoc est necessarium, quod est in omnibus rebus mobilibus, quæ attribuuntur generationi : sicut etiam necessarium dicitur in artificialibus, quando volunt diffinire sua artificia per formas artificiales quas inducunt in materiam : sicut quando diffinitio assignatur domus, aut alterius sibi similis artificiati : tunc enim necessarium non est absolute ubi sit lignum, vel lapis ædificatus : sed supposita forma quæ est complementum domus, necessarium est lapides et ligna et cæteras esse ædificationes : et in talibus hoc est prius, quod est prius ædificatum, sicut ligna et lapides si debeat esse paries : et deinde est hoc quod iterum finis est propinquius quam illa, ut necessarium est parietem esse si debeat esse domus : et sic necessarium suppositionis est in omnibus ad finem ordinatis, qui est complementum domus : quia propter hoc facta est operatio omnium rerum ad

finem ordinatarum, quem intendit ultimo operari carpentarius. In omnibus enim illis est necessarium, quod sit id quod est prius in opere ultimo supposito in intentione. Et per omnem eumdem modum debet intendere naturalis de necessario : et non est differentia, nisi quod ponitur in rebus naturalibus quod de artificialibus dictum est : et hoc oportet facere in opinabilibus per opinionem probabilium, et in quibus sensibilibus oportet facere per intellectum principiorum. Aliter enim et aliter necessarium est in opinabilibus et mutabilibus, quæ sunt naturalia : et aliter in intelligibilibus et scibilibus, quæ sunt scientiarum demonstrativarum. Jam enim in secundo nostrorum *Physicorum* determinavimus, quoniam in quibusdam rebus sicut in demonstrativis, est primum et principium aliorum id quod est, sicut præmissæ sunt causa et principium conclusionis. In quibusdam autem, sicut in generalibus et opinabiliter possibilibus aliter fieri, non est principium quod est, quia hoc est materia : sed potius id quod erit ultimo, est primum et principium omnium aliorum : et ideo omne quod est necessarium in ipsis, est necessarium, illo secundum intentionem præsupposito, et non aliter : sicut si dicamus, quia sanitas in homine operatione medici inducta esse debet, ideo necessarium est ut sit illud futurum operatione medici, sicut datio potionis, et ordinatio dietæ. Non tamen quia est hoc opus medici sicut potio, aut quia fuit ante illud aliud opus medici sicut discere, propter hoc est necessario sanitas : aut etiam non necessario propter hoc erit sanitas, quia sanitate supposita præcedentia sunt necessaria propter eam, et illis præhabitis ipsa non consequitur necessario : quia ipsa est causa illorum, et non e converso illa sunt causa ipsius, sed potius causata ab ipso sicut a primo principio omnium aliorum. Necessitatem enim hujus declarationis rei æternæ non possumus attribuere animali, ut dicamus, in animali quia hoc est, ideo est hoc, vel erit necessario. Necessitas enim hujus declarationis de qua hic et in secundo *Physicorum* locuti sumus, est necessitas consequentiæ: quia uno dato sequitur alterum esse secundum fieri necessario : et hæc necessitas consequentiæ in rebus æternis et necessariis, est necessitas quæ est in demonstrativis quæ æterna sunt et necessaria. In his autem est necessitas talis, quod primum est causa secundi, et secundum tertii, et sic usque ad ultimum : sicut patet in theorematibus geometriæ, et non convertitur. In scientia autem animalium non est sic, sed potius e converso : quia ultimo dato, sequitur priora esse vel fuisse, sed non convertitur : sicut patet per ea quæ ante dicta sunt.

Et de his in *Physicis* plene est tractatum : ibi enim jam distinximus istum sermonem necessitatis , et determinavimus in quibus rebus erit talis consequentia, et in quibus non, et qui istorum modorum convertuntur propter se, et qui non : quoniam negativi sermones in consequentiis talibus convertuntur, et non affirmativi. Affirmando enim bene valet in demonstrativis, si principia sunt, quod conclusio erit, consequentia rei et necessitate. Sed si conclusio est, non propter hoc sunt principia secundum rem : et si sequatur ea esse conclusione supposita, erit hæc necessitas consequentiæ et non necessitas consequentis et rei. Sed negative convertitur, si principia non sunt, non erit conclusio : et si conclusio non est, non erit præmissa : et in generalibus non sequitur, si materia et efficiens sunt, quod propter hoc sit, vel futurum sit generatum ultimum, sed e converso, generato ultimo dato sequitur efficientem et materiam esse. Negative autem convertitur sicut in disciplinis : quoniam efficiente non existente et materia, non erit generatum : sicut ibi conclusione non existente, non erunt præmissa principia. Et de omnibus his late traditum est in secundo *Physicorum*, ubi diximus qui istorum modorum convertuntur, et qui non, et prop-

ter quid convertuntur qui convertuntur, et propter quid non convertuntur qui non convertuntur.

Oportet autem scire, quod antiqui ante nos Philosophi, usi sunt consequentia necessitatis, de qua hic diximus, determinantes qualiter et quomodo per necessitatem erit quælibet rerum generabilium. Majus enim erat quantum est ad eos ostendere hujusmodi necessitatem disciplinabilium esse in rebus generatis, quam ostendere vere de naturalibus quomodo sunt secundum principia, et qualiter in veritate rei sunt et secundum naturam : omnia enim volebant generari ex mathematicis principiis secundum necessitatem mathematicam : et hoc magnum reputabant, non multum curantes de veritate rei naturalis quomodo sunt principia, et qualiter sunt res naturales ex ipsis : cum tamen diversitas inter istas duas res non sit parva.

Est autem manifestum ex omnibus ante dictis, quod per modum que mdiximus, nobis est incipiendum, hoc est, quod prius narremus manifesta sensui naturalia secundum quodlibet genus, et deinde revertamur, et ponamus causam rerum illarum quæ jam sensui manifestæ sunt : et hoc maxime faciendum est in scientia generationis rerum generabilium : et simile est omnino in scientia carpentandi, sicut diximus. In talibus enim priora sunt propter ultimum, et non ultimum propter priora : sicut generatio et generantia sunt propter formam quæ est substantia faciens generatum, et non e converso substantia formalis est propter generationem et propter generantia. Ideoque Empedocles, qui opinatus est non esse finem in naturis, sed fieri unumquodque per causam et accidens, erravit. Dixit enim, quod in ordine animalium accidit quod sunt ita : et evenit sæpe, quod aliter sunt : et ideo per accidens et casum homo est homo, et asinus per casum est asinus, sicut dicit in creatione et figura spondilium, quod non per causam naturalem habuit fracturam in medio, sed potius accidit eis talis fractura, quando principia componentia suum situm in loco foraminis permutaverunt, et ad alium situm casu transposita sunt. Empedocles enim non dixit causam esse finalem in naturalibus : ignoravit enim Empedocles quod sperma generationis debet habere talem formativam virtutem, quæ deducit ad hanc formam et non ad aliam, et quod illam virtutem fecit in spermate, hoc erat ante ipsum : sicut homo est generans, qui dat virtutem formativam spermati. Sic enim forma et finis in naturis non solum in diffinitione præcedunt potentiam, sed etiam tempore, sicut probatur in nono libro *primæ philosophiæ*. Homo enim generat hominem, ita quod forma generati producitur ex forma generantis : et sic est in omnibus naturalibus de quibus fingendo opinatus est Empedocles quod per se sine causa generantur. Generantur autem ex forma efficientis primi : sicut enim ars quæ est idolorum, quæ est artifex et efficiens imaginum ænearum, operatur, ita et natura. Ars autem illa formaliter operans, est diffinito quædam et forma sine materia formæ illius quæ est in ære : et ideo idolum non est factum per se sine causa formali præcedente ipsum : sed forma faciens et facta non communicant in materia.

Aliquando autem forte erit talis forma casu secundum similem dispositionem : non tamen propter hoc dicetur non habere causam artem, quia raro fit ex casu, frequenter autem fit ab arte : casu enim aliquando non statuarius facit statuam, et casu aliquando non musicus musicat : et sicut est artificialiter res, ita est et naturaliter : et ideo proprie dicimus loquentes, quod causa finalis quæ est propter hoc, est in generatione hominis : quoniam homo habet istas res naturales causas, quoniam sine istis esse non potest, sicut sine talibus membris : sic enim est fere semper aut valde fere, etsi aliquando per peccatum naturæ et casu fiat sine ipsis. Et universaliter loquendo naturalia non possunt esse per alium modum : istæ

enim res sese consequuntur : quia enim ultimum est necessarium, ideo necessario et non a casu accidit tale esse, scilicet propter quod erit illud quod est prius, quod est materia sive potentia, et efficiens, sicut hoc membrum, et post hoc erit aliud quod componitur ex illo, et deinde erit totum perfectum ultimum : sicut si dicam, quia ultimum generatum erit homo, ideo necesse est primo esse membra similia, et ex illis necesse est esse composita, et ex illis necesse est hominem : et tota ista consequentia necessaria est supposito ultimo generato. Per hunc ergo modum necessitatis erit divisio prioris et posterioris in omnibus rebus naturalibus.

CAPUT III.

Ex quibus et quot causis causanda sunt ea quæ quæruntur de animalibus ?

Supposito igitur quod ex causis innaturalibus procedendum est, quæramus ex quibus causis oportet procedere. Antiqui enim et illi omnes qui locuti sunt philosophice de rebus naturalibus, non consideraverunt aliquam causam ex principiis naturalibus nisi materiam, et de ipsa determinaverunt qualem talis causa habet causalitatem, et consideraverunt quis est motor ejus quem nos vocamus *causa efficientem* a qua est res, sive sit diversa ab eo quod dicitur esse, sicut fit quando peccat in operando : aut operatio rei quando diversificatur a recto opus suum, quæ operatio dicitur esse per se, hoc est, per naturam. Omnia enim naturalia dicebant fieri per naturam materiæ, et determinabant proprietates materiæ, dicentes quod ignis per se est calidus, et terra frigida, et quod natura ignis per se est levis, et natura terræ per se est ponderosa : et secundum tales materiæ dispositiones narrant causando generationem totius mundi. Et similiter dicunt de generatione animalium et arborum, dicentes nihil omnino esse formam et finem, sed omnia generari ex compositione talium qualitatum materiæ : sicut si aliquis diceret, quod quando aqua per mixtionem fluit in corpus, erit in corpore ventus per evaporationem aquæ : et sic ubi aqua evaporat, erit profunditas : et ex tali profunditate quæ fit ex qualitate materiæ, erit in animali receptaculum cibi et superfluitatum humidarum et siccarum, quæ sunt stercus et urina. Et sicut si aliquis diceret, quod nasus non finditur et perforatur per formativam virtutem vel ex virtute formæ, sed potius ideo perforatus est, quia ibi exiret anhelitus qui attractus est in aere respirato : et propter hujusmodi qualitates materiales fingunt, quod aer et aqua sic cavantes terrena corpora, sunt materia generatorum corporum, hoc est, quod sustinent naturam generatorum corporum totam esse ex istis corporibus quæ *elementa* vocantur : et tales causas rerum naturalium esse dicunt omnes Antiqui.

Hoc autem non sufficit : quoniam, supposito quod homo et animalia alia sunt res naturales, cum non sint res naturales nisi per formam, licebit nobis, et dignum est dicere et declarare per rationem formalem, quod hoc membrum est caro, et quod hoc sanguis, et hoc os, et similiter de aliis homogeniis partibus.

Et eodem modo per rationem finis et formæ determinabimus partes heterogenias, quæ vocantur *organa*, eo quod officiis animæ sunt accomodata, sicut est facies quæ componitur ex multis organis, et manus, et pes, quæ sunt compositionis ex similibus et dissimilibus partibus, sicut et facies : quoniam componuntur ex digitis qui sunt dissimiles partes, et componuntur ex carne et osse quæ sunt similes partes : et hæ sunt partes omnes propter quid, hoc est, propter finem : et oportet nos dicere per quam virtutem animæ sint et esse habeant tales partes, quoniam illa virtus est forma propter quam sunt : sicut in scientia de *Anima* dictum est, quod si oculus esset animal, visus esset forma ipsius : et sic non sufficit assignare tantum materiam, ut dicamus ex quibus rebus est, sicut ex igne et terra, sicut dixit Empedocles. Si enim deberemus dicere et rationem et dispositionem lecti aut alterius artificiati in quo ars imitatur naturam, magis deberemus distinctiva diffinitione assignare formam ipsius quam materiam, dicendo quod lectus est lignum et æs, si lectus est ex ligno et ære. Si autem non diffiniamus lectum secundum hoc quod diximus, hoc est, per formam, secundum hoc diffiniemus ipsum totum esse ipsius, dicendo quod lectus est hoc et hoc, lignum videlicet et æs : et hoc est inconveniens : quoniam secundum hoc si idolum est ex ligno et ære, idolum erit lectus. Si autem voluerimus hoc narrare, est diffinitio secundum figuram quæ est forma ipsius, eo quod in artificiatis figura est forma : tunc distincta in diffinitione dicemus formam ipsius, et declarabimus eam per sua diffinientia, eo quod natura quæ cognoscitur per formam, nobilior est quam ea quæ cognoscitur per materiam.

Si ergo quodlibet membrorum et quodlibet animal sic debeat esse cognitum per figuram et colorem, bene dixit Democritus : quoniam ex dictis suis videtur, quod sua opinio sit talis, quod forma quidem inquirenda sit : sed formam non dixit esse substantialem, sed accidentalem, quæ est figura et color ex situ atomorum causata, sicut patet ex primo nostrorum librorum *Peri geneseos*, ubi exposuimus opinionem Democriti. Qui ergo fingendo opinatur, quod ad formam naturalem sufficit figura et color qui adspicitur in homine, non dicit hoc, nisi quia putat figuram esse cognitam per se, et principium esse cognitionis formatorum sine dubitatione : forma enim cognita est per se, et principium cognitionis formatorum, sicut ostenditur in *philosophia prima* : non tamen in physicis quæ conceptas habent formas cum materia, sola forma assignanda est : formam enim hominis sine materia habet homo imaginatus : et quamvis sit homo secundum figuram et imaginatum colorem animi, tamen vere non est homo. Similiter autem est de manu ista naturali, et manu figurata vel picta : hæc enim æquivoca sunt in nomine convenientia, et non in ratione : sicut et medicus figuratus qui non habet nisi figuram medici, et medicus verus. Sicut enim facit carpentarius quando vult narrare manum, vel aliquid aliud factum ex lignis, per diffinitionem artis, dat formam in materia. Similiter facit naturalis quando vult diffinire generationem seu rem generatam ex hac materia, assignat et causas efficientes et formas et virtutes formarum operantes in hac materia. Carpentarius autem dando causas instrumentaliter, quarum virtute fit quod in materia fit, dat securim et serram quæ habent formam in hac materia, et sunt instrumenta quibus inducitur opus. Naturalis autem dat terram et aquam pro materia, in qua sunt qualitates primæ, quibus motis ab efficiente inducitur forma naturalis. Sæpe enim docuimus in libris diversis philosophiæ naturalis, quod qualitates primæ habent virtutes substantialium formarum a quibus moventur : sicut qualitates primæ quæ sunt in spermate, habent virtutem formæ hominis quæ vocatur *formativa*. Carpentarius autem in diffinitione qua ponitur instrumen-

tum, melius diffinit et perfectius quam naturalis non faciens mentionem nisi de materia : quoniam ubi cadit in opere instrumentum artificis, facit lignum alicubi profundum, et alicubi æquale et planum : et sic per instrumentum scitur aliquid de forma : et sic dicit aliquid de causa propter quam est lignum sic tali figura figuratum, et propter quid sic est factum : et fingit per opus instrumenti quidem non sic factum, nisi ut sit talis formæ vel talis figuræ.

Quod autem physicus solam assignans materiam non recte dicit, manifestum est : quoniam sermone diffinitivo debet dicere propter quid est animal, et quid est, ut tangat formam et finem : et diffiniendo narrare sive dicere quodlibet membrum quid est, et propter quid, sicut per diffinitionem narrat formam lecti. Et quia anima est formale et finale principium animalium, debet dicere si hoc est anima vel pars animæ, quod cadit in distinctione membrorum animalis : et debet ostendere, quoniam quando animal exspiravit et caruerit anima, non habebit rationem animalis, nec remanebit animal post hoc, neque aliquod membrum remanebit vere, sed remanebit in figura membri tantum cum forma exteriori : sicut animalia de quibus cantant poetæ in proverbialibus sermonibus suis, quod mutata sunt in lapides, quia illa non retinent nisi figuram animalium.

Si ergo ita se habent istæ res secundum quod diximus, naturalis debet diffiniendo in scientia animalium dicere et docere de dispositione animæ et partium ejus quanto magis poterit : quia anima principium est animalium, sicut in libro primo de *Anima* diximus : et debet narrare assignando dispositionem cujuslibet animæ, et dispositionem cujuslibet modi in partibus animæ, et quid sit animal : et ostendere utrum sit anima pars animalis, aut non : et deinde debet narrare accidentia quæ accidunt animali et substantiæ animæ, quæ est talis aut talis.

Isto igitur modo dicuntur per diffinitionem animalia duobus modis causarum : quorum alter est sicut materia, et alter est sicut forma sive substantia dans esse et rationem. Natura enim, sicut diximus in secundo *Physicorum*, dicitur sicut motio sive generatio quæ est super materiam, et dicitur sicut complementum : et generatio non diceretur natura, nisi quia est ad naturam quæ est complementum. Est ergo manifestum, quod secundum talem divisionem causarum debemus considerare in rebus naturalibus, et in naturis animalium magis debemus attribuere considerationem in dispositione animæ, quam in consideratione materiæ : materia enim non dicitur natura propter modum dispositionum, sed in analogia ad formam : quoniam ita est de ligno quod dicitur lectus et tripoda, lignum enim in potentia dicitur istæ res, et non actu. Similiter in physicis dicitur materia natura generatorum.

Quando autem aliquis consideraverit in naturis animalium secundum quod diximus, dubitabit fortasse, utrum naturalis philosophus dicere debeat de omni anima naturali in genere, aut de anima aliqua singulari quæ principium est animalium generatorum et corruptorum : quoniam si loqui debeat de omni anima, nulla quoad hoc erit diversitas inter eum et philosophum universalem primum, qui loquitur de animabus orbis, eo quod intellectus philosophi primi quærit scientiam eorum quæ intellectiva vere sunt : et si eadem quærit naturalis philosophus, non erit inter eos quoad hoc diversitas. Manifestum autem est ex his quæ in libro de *Anima* bene dicta sunt, quod philosophus naturalis quærit cognoscere omnes res naturales per sua principia formalia : et ejus scientiæ est considerare de intellectu et intellecto per aliquem modum, licet illa sit separata et divisiva. Scientia enim una est, et opinio una de omnibus rebus collativis ad invicem, sicut anima intellectualis confertur ut actus ad corpus physicum, erit quoad hoc una scientia, vel opinio si ex probabilibus est

tam de corpore quam de anima hujusmodi : sic enim scientia et opinio sensus et rerum sensatorum est eadem, eo quod unum confertur ad alterum per respectum et rationem. Non autem quælibet anima est principium motus localis, neque principium motus membrorum animalium : sed quædam est principium augmenti tantum, sicut principium illud quod est in arboribus : et principium alterationis secundum quosdam sensus, quod est in quibusdam aliis animalibus quæ sunt immobilia secundum locum. Intellectus autem nullius corporis est actus, et nihil omnino talium est in aliquibus istorum animalium.

Jam ergo manifestum est nobis, quod quia debemus loqui de causis formalibus animalium et membrorum eorum, non debemus etiam loqui de tota et omni anima, sed secundum illum modum quo est principium animalium generatorum et corruptorum debemus loqui de ipsa : non enim in tota anima est natura et principium animalium, sed quædam pars illius est principium hujusmodi. In anima enim sunt multæ partes, et non potest esse opinio naturalis de rebus sumptis ex omni anima sive ex anima secundum se : quia verissime apparet nobis ex dictis, quod naturalis non intelligit omne quod de naturis animalium intelligit, nisi accipiendo causam quæ est propter quid in eis : et talis causa animalium non est omnis anima, quia superiora vivunt nobiliori anima, quæ non est principium animalium : sicut enim facit ars in rebus artificialibus, quod non considerat nisi formam secundum quod est principium artificiati, ita facit et naturalis considerando formam animalium et membrorum animalium.

Verius tamen cum hoc, quod in rebus generatis est præter istud aliud principium et alia causa, quæ est etiam in nobis et in animalibus : et hoc est materia, quæ est calidum et frigidum, et humidum et siccum : quæ materia est pars totius generati. Propter quod etiam dicimus, quod si cœlum est generatum, sicut quidam dixerunt, dignum est ut sit generatum ex materia omnium generatorum, quæ est illa quam diximus, calidum videlicet, et frigidum, et cætera elementa. Si autem cœlum generatum est ex tali causa quæ est materia, dignum est etiam ut attribuatur tali causæ quam diximus, hoc est, finali magis quam animalia : et attribuatur tali animæ quæ est principium animatorum : et tunc non erit sicut dixit Empedocles, qui dixit cœlum generari, et tamen esse casu, et per se sine causa formali et finali : omne enim laudabile et ordinatum magis apparet convenire cœlestibus quam nobis. Quod autem est in aliquo tempore et in aliquo non, et uno sic et alio modo aliter, et est sicut evenit eventus, magis apparet accidere in rebus corruptibilibus quam in cœlo, in quo nihil est inordinatum : et de his etiam disputatum est in secundo *Physicorum*. Non autem dicimus, quod id quod vocamus *propter quid* et *finem*, est in omnibus rebus, et in omni loco : hoc enim est in omni loco rerum in quibus ostenditur, quod complementum est finis, et quod motus est ad ipsum si nihil sit impediens ipsum. In rebus enim mobilibus est finis, et non in rebus immobilibus.

Et ex his omnibus manifestum est, quod natura formæ est aliud : non enim erit generatio hujus ex qualibet scientia : hoc enim secundum formam est ex hoc semine, et non alio : sicut ex semine hominis est homo semper aut frequenter : et hoc est determinatum a nobis et cognitum per probationem manifestam, hoc est, corpus a quo exit et descinditur semen, est primum principium illius seminis quod exit ab eo : et ipsum per formam quam dat semini, est artifex ejus quod fit ex semine. Res enim generatæ ex semine, oriuntur et sunt ex natura formæ, quæ sicut artifex est in semine. Illud enim a quo descinditur sperma, sicut homo generans, est causa anterior quam sperma : sperma enim est formalis

generatio activa et complementum activum, et substantia activa per virtutem formativam quæ est in ipso : omnia enim dicta facit sperma in generato, generationem videlicet, et complementum, et substantiam. Sed omnibus quæ sunt in spermate, est causa anterior, generans ille a quo exit et descinditur semen. Semen enim dicitur duobus modis per comparationem : quoniam est semen ejus a quo est per decisionem, et est semen generandæ rei sicut illius propter quod est : sicut sperma equi quod attribuitur ei a quo exit primo : et sicut semen quod est granum, quod attribuitur plantæ ex qua exivit, cum non sit duorum in uno modo, sed potius unius per unum modum quem narravimus, et alterius per alium : nec tantum est ut forma et artifex semen, sed etiam est potentia generati : sed non dico hoc in potentia esse, nisi id quod principia formalia quæ habet in se, tendit ad actum sine motore alio extrinseco : et hoc est illud in quo jam est forma ut artifex.

Manifestum est igitur, quod omnes res tales habent duas causas, scilicet propter quid, et necessitatem materiæ, quæ necessaria est supposito fine, sicut jam sæpe diximus : multæ enim res sunt ex tali necessitate sicut ex causa : omnia enim generabilia ex talibus causis procedunt, quæ valde sunt multa.

Dubitabit autem aliquis de inductis modis necessitatis hic et in *Physicis* : quoniam forte non sufficientes, sed oportet adhuc alium modum præter dictos invenire. Dicet enim fortasse aliquis, quod in proposito ubi debemus quærere non tantum causas generationis animalium, sed etiam causas figuræ membrorum ipsorum, dicitur et invenitur unus modus necessitatis qui non potest dici uno illorum duorum modorum quos diximus : secundum quorum unum est necessitas simpliciter, quæ est in disciplinis : secundum alium dicitur necessitas suppositionis in physicis generationibus : sed oportet ponere adhuc tertium modum ex illis modis qui determinati sunt in quinto *philosophiæ primæ*.

Quod ut melius intelligatur, breviter tangamus modos ibi positos : et sunt quatuor, quorum unus et primus est, quod necessarium est sine quo non contingit esse vel fieri rem, sicut id quod est concausare ad esse vel fieri, sicut spirare et cibus necessaria sunt animali, eo quod sine his non est animal : et hoc modo est necessitas suppositionis quam diximus esse in generatione physicorum.

Secundo modo dicitur necessarium, sine quibus bonum esse quod intenditur non contingit, et sine quibus non contingit malum expellere : sicut bibere pharmacum est necessarium ut quis non infirmetur : et sicut navigare ad civitatem vocatam Æginam, ut pecuniam accipiat; et hoc modo dicto necessario adhuc indigemus si debeamus reddere causam finalem figuræ membrorum animalium.

Tertio modo dicitur necessarium, quod est vim faciens : sicut coactus dicitur ex necessitate facere quod facit : et hoc necessario non indigemus nisi in scientia morali, et non in physicis.

Quartum necessarium est, quod non contingit aliter se habere : sicut propter necessitatem præmissorum necessaria est conclusio : ad quod etiam necessarium alia reducuntur, eo quod modum istius necessarii alia imitantur : et hoc est necessarium in disciplinis, et indigemus ipso in disciplina physica, si syllogizare debeamus.

Sed hic in præsenti indigemus apponere necessarium secundo modo dictum : quod quidem etiam est necessarium suppositionis sicut et primum : sed primum est ad esse et concausalia ad esse : secundum autem ad utile et bonum et concausalia ad bonum et utile : sicut si utilitas operationum membrorum organicorum debeat provenire in animali, necessarium est membra esse talis figuræ : ut si ambulatio debeat esse, necessarium est talis figuræ esse pedes.

Revertentes igitur ad propositum, di-

camus quod hoc dicit necessarium tertio modo, præter duos in secundo *Physicorum* inductos : et hoc necessarium est etiam in rebus quæ habent principium generationis, sicut et illud quod superius diximus : et possumus dicere, quod hæc est necessitas dicta uno illorum modorum quos narravimus in hoc primus et secundus modus communicant in genere, quia uterque habet necessitatem suppositionis. Verbi gratia : quia cibus non dicitur esse necessarius uno istorum modorum quos in *Physicis* diximus : quoniam non est de animalis generatione sicut prius ad formam inducendum, sed potius est ab bonun et utile obtinendum. Non igitur est necessarium illo modo quo diximus, quod animal non potest esse aut generari, nisi sit materia talis et talis : sed potius, sicut diximus, supponendo quod securis debeat findere ligna, et tunc necessario oportet quod sit dura : si sit dura sufficiens fissioni lignorum, oportet quod sit de ferro aut ære : aliter enim non proveniunt utilitates intentæ per eam. Et similiter dicimus in corpore sicut organicum et instrumentale : quoniam quodlibet membrum est propter quid operationis alicujus, quæ non proveniunt nisi talis figuræ et talis materiæ : et similiter est de toto corpore : ergo hoc modo dictam habet necessitatem, et hoc modo est per necessitatem sic factum, scilicet quod est hoc sic figuratum : et propter hoc quod est utilitas operationis ejus propter quam est. Per istos igitur duos modos modorum causæ generationis erit causa finalis, propter quam erit generatio rerum naturalium proprie : et sine his non foret generatio, sicut narravimus in antedictis.

Manifestum autem est ex dictis, quod declarandum est eos in natura rectum et verum non dicere, de quibus fecimus mentionem, qui non ponunt nisi materiam, dicentes dignius in natura esse materiam : secundum hoc enim nulla esset necessitas in natura : quia necessitas suppositionis non erit quando privatur et tollitur id ex cujus suppositione totum aliud efficitur necessarium. Et ipsum etiam Empedoclem qui formam esse negavit et finem, ipsa veritas necessario inducit in pluribus locis et cogit ad dicendum causam istam quam vocamus *formam* et *finem* : propter quod etiam dicit alicubi, substantia et forma rei sunt diffinitio et quidditas rei, quæ dat rem et rationem. Sicut facit aliquis volens diffinire os : non enim dicet materiam solum quæ est unum elementorum, aut duo, aut tria, aut omnia, sed potius dicet quod os est mixtio ex elementis talis vel talis : et sic nititur tangere formam. Similiter autem faciet volens diffinire carnem, et volens diffinire quodlibet membrum. Causa autem quæ prohibuit Antiquos, quod non subtiliter studuerunt in consideratione ejus causæ quam diximus, est quia ipsi non diffinierunt recte naturam generatorum, neque recte dixerunt quid generet generatio. Sed inter Antiquos Democritus dicitur fuisse primus, qui aliquo modo appropinquavit subtilitati istius causæ : neque fecit hoc propter hoc quod imitatus fuerit dicta naturalium philosophorum qui fuerunt ante eum, sed potius ipsa rei veritas ad considerationem hanc adducit eum necessario. Sed tamen Democritus putavit eamdem esse formam substantialem et accidentalem figuram : et dixit, quod generatio esset alteratio. Convaluit autem hæc opinio de causa formali tempore Socratis, et fecit quiescere in ea inquirendi cognitiones naturæ, quæ quiescere non poterant in sola cognitione materiæ : et tunc acquieverunt philosophi naturales, et posuerunt ad inquirendum veritatem quæ sola est juvans ad videndum verum, et sola est quæ regit in cognitione corporis naturalis.

Nos igitur etiam nostrum philosophicum sermonem debemus formare secundum hanc dispositionem, dicendo quod in animalibus anima est causa quæ vocatur *propter quam* sive *finalis* : et hoc est quod est physcium corpus, et mem-

brum est necessario propter res istas quas diximus, quæ sunt forma et finis : et id quod vocamus *necessitatem* in physicis, ostendit et significat, quod hoc quod est in physicis non est nisi propter quid : quia aliter nullam omnino haberet necessitatem. Illud igitur propter quod erit id quod fit in physicis, est ultimum complementum et finis.

Hoc igitur modo dicendo necessario erunt istæ res naturales sicut sunt in figuris suis et materiis : et oportet quod sint secundum illam ultimam naturam finalem et formalem qua naturatæ sunt ut sint tales : forma enim naturat omne quod naturatur in physicis : quoniam forma et actus quæ ultimo intenduntur, priores sunt potentia materiæ non solum ratione et substantia, sed etiam tempore, sicut prædictum est : et illo supposito necessitate suppositionis, erit necessarium omne quod est in physicis. Sic ergo necessario in esse quorumdam animalium intrabit calor, et exibit, et introitus non erit oppositus ad exitum supposita forma ultima quæ talem introitum et exitum exigit : et secundum hunc modum via aeris et introitus ejus ad interius in anhelitum quorumdam animalium, indiget eadem necessitate, eo quod quietat calorem qui est in interiori cordis : et ideo indiget quod aer qui intrat et calefactus est, exeat, et quod introeat aer frigidus qui est extra, quia aliter animal in complemento sui esse non salvatur.

Hoc igitur est ingenium summæ et capitularis cognitionis rerum naturalium : et secundum hoc licebit accipere causas omnes rei naturalis, quando aliquid naturalium acquisiverit per naturam aliquid, quod ad complementum est necessarium.

TRACTATUS II

CAPUT I.

Quæ forma sit finis animalium et membrorum ipsorum ?

Amplius autem præter omnia quæ induximus, adhuc inquiri oportet, qualiter differentiæ rerum quæ sunt ultimæ formæ et ultimi fines accipiantur. Quidam enim homines inter philosophos quamlibet rem sive speciem accipientes sive genus animalium, dividunt illud per duas differentias, et volunt quod illæ duæ differentiæ ab eis dicuntur esse duæ ultimæ formæ duarum specierum specificarum : et hoc non est grave per unum modum dividendo per affirmationem et negationem : per alium autem modum est impossibile, quoniam non potest aliter terminari potestas generis. Constat enim, quod quarumdam rerum quæ sunt species specificæ, ultima differentia una est tantum, et hæc est convertibilis, sicut probatur in septimo *primæ philosophiæ* : et quæcumque aliæ assignantur differentiæ, sunt superfluitates in plus existentes quam ipsa species constituta per differentias : et tales superfluitates sunt, quibus non indigetur ad specierum constitutionem. Verbi gratia : si dicatur hominis differentia esse bipes, aut fissi pedis : ita quod dividatur animal per bipes et non bipes, et per habens fissum pedem et non fissum pedem habens : hæ enim non sunt differentiæ convertibiles cum speciebus quæ accipiendæ sunt per divisionem, sed sunt propria quæ aut non sunt differentiæ, aut sunt coopertæ et occultæ, eo quod in proprio intelligitur species, et in specie occulta accipitur differentia quæ est forma ultima : eo quod in specie non intelligitur differentia, nisi sicut prius intelligitur in suo posteriori.

Si autem detur contrarium, et dicat aliquis, quod non est sicut diximus : tunc necessario in diffinitione una cadet idem multoties, et multoties redibimus in eumdem sermonem : quoniam in diffinitione fissum pedem habentis, cadit subjectum

quod est animal : et si etiam bipes et fissum pedem habens, cadit in diffinitione sui subjecti, eo quod ponitur esse differentia, tunc redit idem sermo circulariter, et idem dicetur multoties : sicut si dicam, quod homo est animal bipes, et bipes est homo duos pedes habens, erit homo animal bipes homo duos pedes habens, sicut satis probatum est in sexto *Topicorum*, ubi ostenditur quod peccant hoc peccato qui diffiniunt per proprium, eo quod species cadit in diffinitione proprii : et si tunc proprium cadit in diffinitione speciei, erit circulus in diffiniendo, et idem dicetur multoties : quoniam in ratione proprii quod ponitur in diffinitione speciei, iterum cadit species, et iterum quotiescumque ponitur, et ibitur in infinitum idem multoties dicendo.

Amplius omne proprium manat de genere accidentium : id autem quod de natura est accidentis, non potest esse finis et forma substantiæ animalium et membrorum ipsorum.

Amplius non est rectum dividere quemlibet modum generum animalium per differentias divisivas, quæ cum eodem constituant species : quoniam aliqui modi sunt in figura tantum convenientes et differentes. Similiter autem animalis ratio secundum unumquodque est altera, sicut diximus in libro de *Anima*. Et ideo si aliquæ formæ differentiarum per divisionem exeunt ab uno genere, genus illud secundum omne conjunctum uni est alterius rationis, quam sit secundum esse conjunctum alteri : quoniam potentia rationem habet per analogiam ad formam, et non est una et eadem analogia ad unam formam et ad alteram : et impediente tali æquivocatione non est conveniens dividere modos quoscumque avium, et ponere per divisionem quasdam in cursu uno sive in una formæ convenientia, et quasdam in alia : sicut si diceremus, quod avium alia est aquosa, et alia agrestis : quoniam hoc commune quod est avis, si secundum esse accipiatur, non erit unius rationis in dicta divisione : sicut non valet divisio si dividam genus avium depictarum. Accidit enim dividi aves quæ non habent nomen avis, nisi ratione figuræ et formæ exterioris, dicendo quod avium depictarum quædam est aquosa et quædam silvestris. Avis enim figurata non dicitur avis, nisi per similitudinem figuræ tantum : et talium avium sunt aliæ differentiæ in quas dividi possunt : sicut si dicam quod avium quædam carent sanguine, et quædam habent sanguinem : et adhuc aliæ sunt differentiæ carentes nominibus.

Et, ut universaliter dicatur, in nullis omnino differentiis erit omnino et secundum omne genus univocum. Si ergo non est rectum dividere æquivocum aliquod, nisi saltem prius determinetur sua æquivocatio : tunc manifestum est, quod qui per divisionem formas naturales quæ sunt ultimi fines nititur accipere, errat et otiatur.

Adhuc autem hoc idem ostenditur etiam ex parte dividentium differentiarum : quoniam diviso animali multipede secundum genus in animal aquosum, et in animal silvestre : quædam inveniuntur multipedia quæ sunt ordinata cum utrisque, quoniam sunt aliquando aquosa, et aliquando silvestria.

Oportet igitur, quod si differentia dividens bene distinguat, quod hæc accipiantur per privationem separantem ab utraque differentiarum priorum : et tunc erit una privatio separans ea ab aquosis multipedibus, et alia ab agrestibus. Quoniam cum talia animalia media sunt inter duo, et non sunt media per compositionem, eo quod ex duobus animalibus numquam componitur tertium, oportet quod sint media per privationem et abnegationem utriusque extremorum. Et hæc animalia sunt constituta et formata per duas privationes, non est differentia aliqua neque forma : eo quod id quod non est, non habet formas specierum et differentias. Si enim dicam privationem unam quæ est non habere pedes, et aliam quæ est non habere plumas, necessarium est

ut istæ duæ privationes nullam omnino differentiam habeant habentis pedes et habentis plumas : quoniam aliter contradictoria vera essent de eodem : et sic privatio non erit differentia : quoniam differentia omnis quæ est divisiva, habet formas et species, eo quod partes diffinitionis sunt in plus, et totum in æque, sicut dicitur in *Topicis*. Si enim differentia non haberet species et formas sub se, non attribueretur toti quod est commune divisum, sed attribueretur singulari alicui quod est incommunicabile et indivisibile : quod enim exit per divisionem de potestate generis, communicabile est multis sicut et ipsum genus.

Si autem dicatur, quod quædam differentiæ sunt habentes sub se alias differentias et species, sicut diximus aves alatas habere formas et differentias, eo quod quædam habent alas membranales non fissas, quædam autem alas habent pennatas fissas : et sicut dicimus, quod animalium bipedum quædam habent pedem fissum per modum quo dividitur pes habentis ungulam in duo fissam, et quædam non habent pedem fissum, sed habent integrum, sicut animal quod habet ungulam non fissam, sed habet soleam unam : tunc difficile est per divisionem accipere formas animalium. Si enim sic accipi debent per divisionem, sicut quidam dicunt, manifestum est quod quodlibet animal in specie debet cadere in aliqua differentiarum acceptarum per divisionem, et nullum idem in specie debet cadere in pluribus differentiis, eo quod omne animal est alicujus formæ qua differt ab aliis, et nullum habet formas duas : sicut si dividam animal in animal alatum et in animal carens alis : et constat quod non bene posita est divisio, quoniam invenitur unum in specie animal quod est sub utraque differentia, sicut formica, quædam enim volat, et quædam non volat, et una ab alia non differt specie, sed ætate : et similiter noctiluca una volat, et alia non, ætate tantum differentes.

Idem autem erit si aliter ponantur differentiæ : et ideo difficile erit sic accipere formas proprias animalium, quæ sunt finales ipsorum : et divisio eorum quæ carent sanguine, difficillima est omnibus divisionibus. Et forte rectius dicitur, quod impossibile est accipere per divisionem formas specierum animalium : quoniam quæcumque differentia accipiatur per divisionem, hæc per diversum modum multis videbitur convenire : et sic in ipso singulari quod proprium est et uni convenit speciei, videbitur esse differentia : sicut si dicam carens sanguine esse differentiam et habens sanguinem : carens enim sanguine tot habet modos etiam in una specie, quod ipsa species non erit sine differentiis, præcipue cum nos in *Physicis* differentias per esse accipiamus, secundum quem modum diversificantur valde : et magis et minus recipiunt, et prius et posterius : et sequetur ulterius, quod unum quod est sub una differentia, sit etiam sub differentia contraria illi : sicut habens sanguinem secundum aliquid est non habens sanguinem secundum aliud membrum, sicut patet in multis animalibus superius inductis, quæ secundum aliquid habent sanguinem, et secundum aliquid non habent. Patet igitur, quod formas et differentias animalium impossibile est sic accipere : forma enim est, quæ simpliciter prædicatur de eo cujus est forma, et cujus partes virtuales omnes perficiunt partes materiæ quæ sunt membra animalis.

Si autem aliquis dicat, quod nulla forma substantialis est una et indivisibilis, tunc oportet quod omnis forma dividatur in res differentias ulteriores habentes : et nulla earum carebit differentiis per quas est divisibilis, sed ibi divisio semper erit per differentias substantiales, qualis est differentia inter aves et homines : tunc sequetur privativas differentias nullas omnino differentias habere : quia omnis divisiva est etiam alicujus constitutiva differentia : privatio autem

nihil constituit : propter quod etiam privationis neque differentia est neque species neque forma : et sic carens pedibus in animali, nullas omnino habet differentias : quod tamen est inconveniens, quoniam licet privatio nihil de se ponit, tamen secundum quod est consequens negatio cujusdam positionis et fundata in contrario, potest habere species et differentias. Sed nos hoc modo non loquimur hic : quia hic nos non intendimus, nisi utrum finales formæ animalium per divisionem generum accipi possunt, sicut dixerunt Platonici, dicentes omnem formam esse communem et habere differentias, ideo quod forma semper remanet communis, nisi sit aliquid eam approprians : quod autem appropriat eam, non est aliquid formæ : et sic de se semper erit communis : multa autem quæ sunt sub illo communi, non separantur, nisi per differentias : et sic relinquitur omnem formam secundum istos in differentias dividi, et nulla secundum hoc erit ultima. Quoniam si dividatur animal in habens sanguinem et in carens sanguine, in habente sanguinem erunt ulteriores differentiæ : quoniam habere sanguinem est quædam forma et differentia substantialis non appropriata. Si autem hæc ita se habent, tunc privatio quæ non est forma aliqua, non habebit differentias et species sive formas : sed cum differentia sit causa divisionis, erit id quod per privationem accipitur non habens differentiam et indivisibile : quod autem tale est, æquivalet individuo : ergo privativæ differentiæ sunt individuæ, eo quod individua non dividuntur, et nulla privativarum differentiarum est communis, sicut diximus.

Si autem forte aliquis dicat, quod aliqua differentia est quidem communis, et tamen non dividatur, sed sit indivisibilis : hoc non potest esse. Si enim est communis, manifestum est quod non habet illam communitatem, nisi per aliquam naturam communem et principium quod inest illis rebus quibus ipsa est communis : illa autem animalia quibus inest illa natura communis, habent numerum et diversitatem inter se : et cum diversitas sit a forma, oportet quod sint diversa in forma ab aliis ejusdem naturæ animalibus : igitur manifestum est non esse unam ultimam formam aliquam communem cum individuis inter se differentiam habentibus. Si autem, sicut dictum est, non erit una natura ultima communis, oportet quod sint aliæ differentiæ et formæ numerum et differentiam sub communi natura facientes : et illæ ut partes dividentes attribuentur eidem communi differentiæ : non autem debet idem individuum esse ut subjectum attributum diversis differentiis et oppositis, quæ sunt de numero differentiarum, de quibus diximus quod illæ sunt formæ substantiales.

Manifestum est igitur, quod nulla omnino forma communis est inventa, quæ non dividatur per eumdem modum divisionis illorum qui primo in genere animalia dividunt in duo per oppositas differentias immediatas : et sic falsum dicunt differentiam et formam esse communem quidem, et tamen non dividi. Ex dictis enim istorum sequitur necessario, quod omnia genera animalium quæ non dividuntur secundum formam, sunt in fine differentiarum, in quibus secundum eos stat divisio. Dicunt enim quod quando aliquod genus animalis ex illis generibus quæ per naturam communissimam sunt principia differentiarum et divisionis, dividitur per modos differentiarum : sicut si divideretur albedo, et quilibet modus dividens, divideretur ulterius in alios modos et differentias, et ille iterum in alios, et sic quousque perveniatur ad ea quæ non dividuntur. Tales autem ultimæ differentiæ in quibus stat divisio forte sunt quatuor, vel plures etiam partes habentes, quæ tamen ex uno primo communi genere per divisionem duplicantur : quoniam divisio bona est bimembris et per opposita : et tunc formæ specificæ ultimæ erunt in tanta multitu-

dine sicut est numerus differentiarum. Oportet autem, quod illæ duæ ultimæ formæ et differentiæ sint in materia propria. Nullum autem membrum animalis sine materia, neque aliquod membrum est materia tantum : neque etiam omnis membrorum congregatio quæ corpus vocatur, erit animal sine forma, sicut multoties dictum est. Sic igitur acceptæ formæ sunt in materiis suis, et per divisionem accipi non possunt, nisi veniatur ad ultima quæ per esse quod est materia sunt appropriata : et hoc est difficile et forte impossibile, præcipue in privativis differentiis, sicut diximus.

Amplius autem si forma substantialis est per divisionem accipienda, non debet esse divisio per accidens, sicut est divisio subjecti in accidentia. Verbi gratia, si quis voluerit dividere figuras in formas substantiales figurarum, peccabit si dividat sic dicendo, quod figurarum quædam habet angulos duobus rectis æquales, quædam autem habet angulos æquales multis rectis. Accidit enim cuidam figuræ quæ est triangulus, angulos duobus rectis æquales habere.

Adhuc autem cum formarum divisio sit per oppositas formas, et oppositæ formæ sint contrariæ, oportet si formæ debeant accipi per divisionem, quod fiat divisio per contraria : sicut contraria sunt albedo et nigredo, et rectitudo et curvitas : habent enim dicere modum contrariarum formarum in hoc quod sunt circa idem genus, et quod generatio secundum quod est motus, est inter contraria, sicut diximus in scientia libri *Physicorum*. Non ergo sic debet dividi, quod quædam sit pondus, et quædam mensura : quoniam ista non sunt contraria, licet inveniantur in quantis corporibus. Dividuntur enim genera animalium non secundum dictum modum : et tunc per divisionem non accipiuntur formæ substantiales, nisi per circumlocutionem, sicut ex multis accidentibus conjunctis aliquando intelligitur forma substantialis. Dividuntur enim animalia aliquando per operationes communes animæ et corporis, sicut supra sæpe narravimus, quando diximus quod animalium quoddam est gressibile, et quoddam volatile : et in tali divisione nihil prohibet aliquando idem genus animalis cadere sub utraque differentiarum dividentium. Diximus enim superius formicam et noctilucam esse et gressibilem et volatilem secundum diversum tempus ætatis. Similiter autem quando animal dividitur per domesticum et silvestre, non est hæc divisio secundum formarum oppositionem : quoniam omne animal domesticum, est etiam silvestre, sicut homo, canis, et vacca : quoniam in terra Indiæ silvestres sunt porci et capræ et oves et omnes modi animalium domesticorum : et sunt communis et univoci nominis domestica et silvestria. Si igitur isti modi animalium sunt idem in forma substantiali, non possunt esse differentiæ oppositarum formarum quando fit divisio per domesticum et agreste, sed potius per accidentia et operationes animæ et corporis, sicut diximus. Tale autem accidens divisionis quale diximus, accidit omni ei qui recte genus per differentias dividere voluerit. Non enim debet accipi cognitio animalium secundum suas species, nisi secundum genera quæ narravimus : quia illa genera conjuncta cum differentiis sunt quidditas animalium formalis, per quam optime cognoscuntur animalia. Multi vero homines sic non faciunt, sed dividunt genera avium et genera piscium secundum diversas differentias : et quamlibet illarum differentiarum subdividunt iterum per alias differentias. Et non dividunt recte per modum illum per quem quodlibet genus debet dividi per duas differentias immediatas, et talis modus divisionis non potest esse omnino. Si enim quæcumque accipiendæ sunt differentiæ, accidet quod idem cadet in multa genera, sicut diximus de formica et noctiluca : et accidet, quod contraria secundum formas sub-

stantiales cadent in eadem parte divisionis.

Patet igitur si ab aliquo non inveniatur generis divisio et differentia per modum veræ differentiæ et substantialis, necessario sequetur ut sit continue procedens divisio : quia accidentalis divisio non stat, sed succedit semper : et erit sicut sermo colligatus qui procedit ex uno in aliud sine continuatione. Hoc autem sequitur ex dictis illorum qui dicunt, quod talis debet esse divisio quæ est sine arte dividendi : sicut si dicamus, quod animalium quoddam est alatum, et quoddam album, et quoddam nigrum, et quoddam domesticum. Domesticum enim et album etiamsi concedantur esse differentiæ, non sunt differentiæ alati immediatæ, sed erunt differentiæ alicujus prioris quod est ante alatum. Tali autem inartificiali divisione dividitur unum in multas differentias, quæ tamen veræ habent nomen differentiæ. Et per hunc modum etiam privatio erit differentia, sicut privatio alati ponitur differentia qualiscumque : sed in divisione quæ est per duo substantialia et immediata non fit. Et ex talibus divisionibus declaratur, quod impossibile est, quod aliquod singularium per se inveniatur sine altero dividentium : sicut quidam homines fingendo opinati sunt, quod impossibile est unam solam per se differentiam inveniri in rebus singularibus, sive sit differentia simplex, sive sit differentia composita, sed unumquodque incidere in multis differentiis. *Simplicem* autem vocant differentiam, sive ulterius dividatur per differentiam quam habet, sive non quando est una forma simplex. Verbi gratia, sicut quando dividitur avis, et comparatur ad differentiam quæ est fissum sive divisum pedem habere, sicut habent quæ non habent corium inter digitos. *Compositam* autem vocant, quæ est formæ compositæ, sicut est fissura pedis. Differentia qua avis est, quando sicut commune subjectum differentiarum confertur ad avem divisum pedem habentem, et ad non divisum pedem habentem, est illa quæ facit avem esse avem, et hæc est prima differentia in genere avis, et ideo quia prima est, oportet quod sit simplex. Posteriores autem illa omnes dicuntur compositæ : quoniam licet sint essentiæ simplices, tamen virtutes superiorum omnium sunt in ipsis : et quoniam formæ sunt naturales, oportet quod quidditates earum per omnes diffiniantur superiores, eo quod diffinitiones a primo incipiunt, sicut et demonstrationes : et per hunc modum differentiarum immediatarum erit continuatio in divisione quæ est ex genere primo, quousque perveniat ad differentiam ultimæ compositionis : eo quod universale est quasi res una quæ est in multis et de multis : sed propter naturam diffinitionis quæ est ostendens rei quidditatem convertibilem cum ipsa, accidit quod differentia ultima solum est differentia quæ convertitur : sicut si accipiamus differentias animalis esse findi in multa, aut habere duos pedes : sicut si dicamus multipes, aut bipes : tunc enim bipes aut multipes sunt de numero differentiarum quæ sunt sub aliis differentiis animalis, et non sunt differentiæ primæ. Manifestum est quod tales differentiæ sub aliis continue acceptæ, non possunt esse multæ : quia si quis recta divisione et per immediata et sub alia dividat, perveniet ad ultimam divisionem et ad formam ubi stat divisio.

Per hunc igitur modum componentur omnes divisiones : quoniam si quis diviserit hominem qui non constituitur per ultimam aliam speciem specialissimam, dicendo quod homo aut habet duos pedes, aut est multipes, aut fissi aut integri pedis, videbit quod homo non incidit nisi in differentiam unam, et non in plures, quoniam est bipes tantum : et hæc est de natura omnis divisionis, quod non incidat id quod est, in plures et contrarias differentias : illa ergo in qua incidit ultima species, erit unica differentia.

Declaratum est igitur, quod multæ

differentiæ unius et ejusdem rei, quæ uni et eidem divisioni sunt attributæ, quia illæ sunt immediate oppositæ : sed ultima differentia debet tantum esse una. Plures autem quæ pluribus divisionibus attribuuntur, unius et ejusdem rei esse possunt, sicut alatum, et bipes, et fissi pedis existens : quoniam una divisio est in alatum, et non alatum, et altera est in bipes, et non bipes : et tertia bipedis in fissum pedem habens, et non fissum pedem habens.

CAPUT II.

Utrum incipiendum sit ab universalibus, an a particularibus?

Dubitabit autem aliquis, quare duo genera animalium, scilicet animal aquosum quod est piscis, et animal volatile quod est avis, non comprehenduntur nomine uno. Isti enim modi animalium et alii quorum accidentia sunt contraria, recte etiam nomine dividuntur : sed quorum accidentia propria sunt convenientia in proportione ad unum, illa videntur esse unica etiam nomine uno. Quæcumque enim genera sunt animalium, quæ in accidentibus propriis non differunt nisi secundum majus et minus, illa uniuntur etiam nomine uno, sicut una natura est in omnibus comparatis ad invicem. Quæcumque enim comparantur, sunt univoca, sicut ostensum est in septimo *Physicorum :* sed ea quæcumque sunt quæ habent convenientiam similem secundum proportionem ad unum, sunt divisa et posita per se in nominibus diversis : quod videtur esse inconveniens. Verbi gratia, inter avem et avem quæ sunt unius et ejusdem generis, est differentia quæ est secundum magis et minus in eadem natura, quoniam utraque est alata : sed una est magis alata quæ est longioris alæ, et alia est minus alata quæ est alæ brevioris : et ideo sunt in genere uno et nomine uno et una ratione quæ est secundum nomen illud. Sed differentia quæ est inter pisces et aves, similiter videtur esse secundum convenientiam proportionis ad unum : quoniam ad hoc ipsum quod aves habent plumam, ad hoc ipsum pisces habent squamas loco plumæ : et ista comparatio quæ fit secundum proportionem duorum ad unum, sicut ad idem comparantur plumæ et squamæ, non est facile in omnibus differentiis quibus differunt genera animalium : quoniam non omnes differentiæ eorum proportionantur ad unum, sed est valde difficilis. Accidentia enim illa penes quæ fit proportionalitas ad idem plurium animalium, in genere sunt substantiæ et ultimæ formæ substantiales, licet secundum modum formæ substantialis non faciat talem secundum magis et minus differentiam, sed potius secundum potentiam naturalem talem formam consequentem : sicut si dicam hominem esse prudentiorem quam simia. Comparatio enim non fit in habitu, sed in natura animæ prudentis : licet magis et minus non accidat formæ substantiali secundum quod est forma substantialis, sed secundum potentias naturales secundum quas ipsa anima est principium operationum.

Et hoc est quod forma substantialis dupliciter consideratur. Uno quidem modo

secundum quod dat esse : et alio modo secundum quod est principium operationum naturalium. Primo quidem modo non comparatur secundum magis et minus, sed secundo modo : et ideo genera sic comparata ad invicem, non habent comparationem per formam secundum modum formæ, sed potius per formam secundum quod est principium virtutis et operationis : sicut si dicam, Socrates in eo quod homo est fortior quam formica in eo quod formica. Cum igitur etiam alia quorum est proportionabilitas, comparentur ad idem, videtur esse ipsarum genus unum : et hoc est verum, quoniam natatilium et volatilium sunt genera diversa. Et solutio hujus est : quia ea quæ comparantur univoce, secundum magis et minus habent naturam unam communem quæ est genus ipsorum : ea autem quæ comparantur secundum proportionem ad unum, non habent unam naturam communem cujus nomen sit nomen generis.

Propter hoc igitur oritur aliud dubium, utrum sit nobis necesse dicere prius res universales quam particulares : quoniam ex quo multis particularibus accidit idem quod est accidens et convenientia generis, si debemus primo loqui de particulari, sequetur quod idem dicetur multoties : toties enim dicimus quoties loquimur de aliquo particularium cui convenit illud accidens. Et hoc est dubium idem, utrum prius debeamus loqui de generibus, aut de individuis : genus enim continet species et individua, species autem continet individua tantum, individua autem non continent aliquid. Dicamus igitur, quod sicut in declarando naturam hominis dicitur de homine : ita etiam dicendum est de avibus et de animalibus aliis quando declarantur naturæ eorum. Sicut enim in hominis natura non est loquendum de quolibet modo hominis in particulari, sed ostenditur natura hominis in communi : ita etiam loquendo de ave non est loquendum de quolibet modo avium, sed de avis natura in communi : hoc enim genus quod est avis, habet modos specierum qui sunt individui secundum formam, licet dividantur secundum materiam : et de talibus individuis specierum est nobis loquendum, sicut est passer, et grus, et aliæ avium species specialissimæ.

Si autem quis dicat contrarium hujus, dicens quod tractantes naturas animalium debemus loqui de quolibet individuo prius, tunc sequetur quod de eodem accidente et proprio animalis alicujus dicemus multoties : quia idem communiter accidens quod gratia naturæ accidit, omnibus convenit quorum est illa natura communis, et oportebit quod in tractatu cujuslibet animalis repetatur : et hic est error nugatorius, et non tantum est error, sed etiam prolongatio sermonis, si videlicet de quolibet particulari animali secundum se loquamur.

Dignum igitur videtur, ut dicamus de omnibus generibus animalium quæ ab ante nos hominibus recte diffinita sunt. Sunt enim quædam magis universalia genera animalium, quæ licet sint communia habentia unam naturam communem, cum illa natura sunt formæ et species communicantes sibi per proportionem aliquam ad invicem, ita quod non omnino sunt remotæ ab invicem, sicut aves, et pisces, quæ proportionantur in habendo plumas et squamas, sicut superius diximus. Sic autem est etiam de quolibet modo qui non habet nomen proprium, qui est sub genere illo. Si autem aliqua sunt, quæ in communi genere similitudinem proportionis non habent, oportet quod de istis divisim tractetur : ita quod de quolibet eorum per se dicatur, sicut est homo, et quid aliud est huic simile : quæ enim fuerint similitudinem proportionis habentia in figuris membrorum, hæc habent genera determinata non remota ab invicem in natura communi, sicut genus piscium, et genus avium, et genus malachie, et genus halzum. Genera enim istorum proxima, li-

cet sint diversa, tamen similitudinem proportionis habent ad invicem, et habent convenientiam : sicut etiam os hominis convenientiam habet cum spina piscis : et ita est sicut ala in ave, ita pinnula in pisce, et sic de aliis. Sic igitur accipienda sunt communiter accidentia corporalia animaliumin magnitudine et parvitate, et mollitie et duritie, et lenitate et asperitate, et aliis accidentibus sibi similibus : et in omnibus his consideranda sunt universalia, secundum quod magis et minus conveniunt animalibus.

Jam ergo declaratum est qualis debet esse modus divisionum animalium, et quis modus dividentium et divisorum, et quæ divisio est redarguenda, et quæ non, et quod divisio aliquando erit in duo possibilis, quando fit per formas oppositas immediatæ oppositionis. Aliquando autem erit impossibile in duo dividere, quando fit divisio per accidentia quæ sunt ab operibus communibus animæ et corporis : et ex quo omnia ista declarata sunt, incipiemus loqui, et ponemus principium considerationis secundum prædeterminatum modum.

CAPUT III.

De quibus causæ physicæ sunt inquirendæ, et qualiter ?

Prius autem dicendum videtur, quod sunt quædam substantiæ naturales ingenerabiles et incorruptibiles, quæ sunt, ut quidam tradunt, animatæ. Et dixerunt etiam quidam, quod sunt animalia, et sunt substantiæ divinæ sicut cœlestes essentiæ. Sed opinio nostra et sermo noster sunt pauca et decurtata de substantiis divinis : eo quod accidentia per se substantiæ illius sunt valde pauca nobis manifesta : et magis habemus potestatem dicendi de animalibus quæ sunt apud nos, et arboribus : quoniam scientia ipsorum levior est propter ipsorum ad nos appropinquationem.

Qui autem voluerit loqui de substantiis cœlestibus, loquetur cum labore et difficultate. Et causa quidem gravitatis est in duobus, scilicet quod distant a nobis, et quia nobilissimæ sunt. Non enim comprehendimus nisi parvam scientiam substantiarum cælestium propter magnitudinem nobilitatis earum. Id enim quod comprehendimus, est quantitas ipsorum, et quantitas motus eorum, et naturas non perfecte comprehendimus, sed aliquid

conjecturamus de ipsis per effectus ipsorum : et hoc est modicum comprehendere de ipsis. Quantitas enim unius rationis est in ipsis et in omnibus aliis corporibus quantis : et ideo nihil omnino ostendit de esse ipsorum naturali : sed amor scientiæ cœlestium facit uti et excitat studium ad id ipsum modicum comprehendendum quod percipi potest de ipsis. Amor enim alicujus rei quando multum amat illud, angustiatur et studet ut comprehendat quantulumcumque modicum ejus quod amat : hoc enim proprium est amatoris, et comprehensio illius partis parvæ plus diligitur ab amatore, quam comprehensio aliarum partium magnarum et multarum quæ non tantum amantúr ab ipso. Res vero quæ vicinæ sunt naturæ nostræ, quæ videlicet generantur et corrumpuntur, magis sunt scitæ a nobis et perfectius : ideo quod naturæ earum, sicut diximus, appropinquant naturis nostris.

Postquam igitur in omnibus physicis libris diximus quæ est natura animalium, et in isto libro declaravimus, secundum quod visum fuit nobis, quod procedendum est in assignatione causarum : remanebit nunc in sequentibus libris ad dicendum naturas ipsorum per causarum assignationem, sed perfectissimam opinionem quam habemus de ipsis, sive sit animal nobilissimum de quo intendimus, sicut est rationale et intellectuale, sive sit ignobile. Natura enim illa quæ sicut causa causarum et sicut formativa creat animalia scita erit magnæ delectationis physicis illis, qui possunt cognoscere causas veras et proprias naturæ ipsorum : quamvis forte hoc in animali vili et ignobili considerent. Et ideo formas animalium considerare debemus, et delectari in eo qui est artifex qui fecit ea : eo quod artificium operantis manifestatur in operatione : sicut etiam in operatione imaginum manifestatur scientia artificis facientis statuas imaginum sive idolorum. Et propter hoc etiam oportet, ut non vitemus neque declinemus considerationem animalium vilium et ignobilium : quoniam vilitas ipsorum non est ex artifice, sed ex materia : et ideo etiam oportet, ut non sit nobis gravis consideratio vilium naturarum, sicut ex generatione pravi homines qui ex vili natura affectus pravos concipiunt. In omnibus enim rebus naturalibus mirabilia est speculari, et verificatur in eis dictum Eradicis poetæ, qui sedebat ante templum Jovis Delii : et dixit peregrinis desiderantibus jungere se sermonibus ejus, quando viderunt eum intrantem in templum, et non potuerunt appropinquare ad ipsum : præcepit enim eis in templum intrare ubi dii erant, et ibi audire sermones ejus, asserens Jovis esse omnia plena, et ipsum esse quidquid naturalium est, et quidquid erat, et quidquid erit : et sermones de ipsis suscipi non posse, nisi ab eo qui in divinas causas ipsorum quasi in quoddam templum intraverit.

Propter hoc itaque debemus inquirere naturas cujuslibet animalis, et scire quod in omnibus animalibus quædam est causa naturalis nobilis et divina : eo quod nullum omnino naturalium fuit naturatum casualiter, aut otiose sive frustra : sed quæcumque et quotcumque et quantumcumque procedunt de opere naturæ, non erunt nisi propter hoc quod est finis : et omne quod fuit, est, et erit, non fuit neque est neque erit, nisi propter aliquid quod est complementum : propter hoc habet locum in naturalibus et ordinem mirabilem et nobilem. Si ergo aliquis opinetur cognitionem aliquorum ignobilem esse, culpet seipsum potius, eo quod sua affectiva cognitio ignobilis est et vitiosa, eo quod ipse non concipit res ex quibus homo componitur, sine turpitudine affectus : sicut quando cogitat carnem, os, et sanguinem, et venam, et his similia : accidentia enim animæ sunt vilia, et non ipsa cognitio.

Amplius autem oportet scire, quod sicut loquens de aliquo instrumento non sufficienter reddit materiam tantum : neque sermo ejus est per materiam tantum

diffiniens, sed est propter formam ex qua est et esse et diffinitio : non enim in domus diffinitione et scientia sufficit dicere lapides et cæmentum et ligna, nisi cum his dicatur forma compositionis istorum, et dicatur forma quæ est tota et omnis substantia domus.

Amplius autem non prius narranda sunt accidentia quæ accidunt cuilibet, et post hoc dandæ sunt causæ accidentium illorum. Jam enim in præhabitis diximus, quod multa accidentia communia sunt pluribus animalibus : et quædam quidem illorum conveniunt in eis modo simplici, hoc est, absolute sine proportione, sicut pedes, cortices, et plurimæ. Quædam autem insunt eis secundum proportionalitatis convenientiam, et non absolute : sicut dicimus quædam animalia habere pulmonem, quædam autem non habent pulmonem, sed habent membrum conveniens pulmoni : et quædam sanguinem, et quædam non, sed habent humorem sanguini convenientem qui habet virtutem sanguinis, hoc est,nutrire, secundum quod habet sanguis in sanguinem habentibus.

Jam autem diximus in *Physicis*, quod si loquamur de quolibet sigillatim animali, sermo talis erit causa redeundi in eumdem sermonem multoties : eo quod multis res communiter accidentes eædem sunt multis animalibus.

Adhuc autem jam scivimus ex supradictis, quod quodlibet instrumentale membrum corporis est ad aliquid operandum vel disponendum. Scivimus etiam, quod in arte mechanica operatio serræ non est propter dispositionem formæ serræ, sed e converso dispositio serræ et forma est propter ipsam operationem. Et eadem de causa dicimus, quod creatio corporis est propter animam et opera ipsius : et membra corporis creata fuerunt organica propter virtutes animæ et operationes ipsius : et natura et figura cujuslibet membrorum est conveniens operationi ad quam est præparata.

Sic igitur de his tractando, prius debemus dicere operationes communes omnibus generibus animalium, et deinde descendendo dicemus operationes attributas cujuslibet formæ sive speciei animalium. *Operationes* enim *communes* vocamus, quæ omnibus animalibus in genere conveniunt. Operationes autem cujuslibet differentiæ et speciei animalium secundum omnia genera quæ per differentias dividuntur, sunt quæ magis appropinquant et coarctantur ad invicem, et dicuntur per similitudem proportionalitatis. Hæ apparent secundum magis et minus animalibus inesse. Verbi gratia, dicimus enim avem secundum genus, et hominem secundum genus esse idem genere : et sic dixerunt aliqui hominem per genus esse avem, et avem per genus esse hominem : et sic quædam sunt eadem secundum formam speciei quorumcumque est eadem species : et sic quodlibet carens differentia constitutiva est idem alii per universalem generis diffinitionem, sicut homo separatus a rationali differentia, et asinus ab irrationali sunt substantia animata sensibilis. Commune enim est in quibusdam animalibus per convenientiam proportionis, et in quibusdam per genus et in quibusdam per formam speciei. Per eumdem autem modum diversificantur et operationes ab invicem. Operationes autem in quibusdam non sunt nisi propter aliud. Quædam enim operationes præcedunt aliqua operata quæ sunt ultima intenta per ipsas : sicut fabricatio præcedit domum. Quædam operationes sunt complementa et fines aliarum : sicut viellare quæ per se est intenta, et aliæ similes. Ad hunc igitur et talem finem erit dispositio et figura cujuslibet membri : et erit necessarium secundum tertium modum necessitatis superius habitum, ut videlicet in animalibus sint accidentia suarum operationum, sicut coitus est, et augmentum, et vigilia, et somnus, et his similia accidentia. Debemus igitur determinare membra animalinm, sicut nasum, et oculum, et totam faciem : quoniam quodlibet istorum est et dicitur pars or-

ganica. Et similiter dicendum erit de membris residuis.

Hæc igitur quæ dicta sunt, sufficiant in ingenio et scientia qua uti debemus in cognoscendo naturas animalium : deinceps vero dicamus causas communes et proprias, et incipiamus dicere principia eorum, sicut determinavimus et distinximus superius in præhabitis.

CAPUT IV.

Et est DIGRESSIO *declarans quod supra dictum est de divisione causarum formalium.*

Ad evidentiam autem eorum quæ habita sunt, faciemus digressionem dicentes, quod physici est ostendere causas physicas formales quæ et quid et propter quid dicunt physicorum. Si autem istæ in diffinitione cum genere ponendæ sunt, oportet quod per divisionem generis venando inveniantur. Multa autem physicorum in figura convenientium diversas habent formas suarum quidditatum : et si talibus propter figuræ convenientiam eadem attribuantur, peccatum erit in divisione æquivoci : et ideo cavendum est ab hujusmodi æquivocatione. Licet enim homo et simia et pygmeus in figura plurium membrorum conveniant in forma et accidentibus quæ formam communiter consequuntur.

Amplius autem cum potentia contrariorum sit una, oportet quod divisio potentiæ sit per formas contrarias : quoniam privatio non est forma, neque potest esse causa finalis, ita quod propter ipsam fiat aliquid, neque aliud sunt ipsius proprietates : et ideo cavendum est, ne venando formas, privativæ divisionis aliquod membrum accipiatur.

Adhuc autem omnis rei forma est quidditas nulli alii conveniens : et ideo cavendum est ne talis sumatur divisio, cujus partibus dividentibus idem sit animal, sicut diximus de formica volante, et non volante : talis autem frequenter est divisio quando dividitur subjectum in accidentia, aut etiam accidens in subjecta, vel etiam accidens in acccidentia : et ideo talis etiam peccabit divisio venans formas.

Adhuc autem cum nulla formarum substantialium sit accidens, etiam peccabit illa divisio quæ inducit accidentia : debet enim esse divisio per formas immediate de eadem potentia generis exeuntes, quarum utraque forma sit et non privatio : nec sit accidens per se, neque accidens communiter.

Et adhuc cavendum est, ne tales inducantur formæ quæ in materia non sunt, sicut fecit Plato : quoniam formæ animalium et membrorum eorum omnes sunt in materia existentes, et de potentia materiæ eductæ. His autem formis sic inventis, oportet scire duplices esse fines : quoniam quidam est finis generationis, et quidam est finis rei generatæ. Finis quidem generationis est forma dans esse, propter quam necessitatem habet materia et efficiens : necessitatem dico suppositionis, de qua supra diximus. Finis autem rei generatæ jam existentis est operatio propria cujuslibet speciei animalis, et cujuslibet membri animalis, propter quam factum est, et propter quam figura et forma est necessaria necessitate

suppositionis : quam tertiam necessitatem esse diximus superius : et hæc est causa finalis assignanda in figuris membrorum : quoniam nulla omnino substantia aut pars substantiæ propria destituta est operatione.

De his ergo eo ordine quo superius determinatum est, erit nobis tractandum : quia ex isto quod hic recapitulando induximus, omnia plane intelliguntur, quæ in antehabitis aliquantulum confuse propter verba Aristotelis videntur esse determinata.

DE ANIMALIBUS

LIBER DUODECIMUS.

DE CAUSA MEMBRORUM CONSIMILIUM ET DISSIMILIUM, ET COMPLEXIONE IPSORUM.

TRACTATUS I

De membris consimilibus et principalibus.

CAPUT I.

De distinctione membrorum similium et dissimilium.

Jam autem in superioribus decem libris referendo similiter declaravimus membra ex quibus est compositio et sustentatio in esse cujuslibet animalis. Modo autem in hoc libro duodecimo istius scientiæ volumus declarare causas propter quas fuit creatum quodlibet membrum. Distincte autem declarabimus quodlibet illorum per se, sicut fecimus in enumeratione ipsorum.

A principio autem scire oportet, quod modi dispositionis in compositione corporum animalium sunt tres. Et primus quidem modus est, qui vocatur *composi-*

tio originalis sive *mixtio* ex illis quæ dicuntur a quibusdam philosophis *elementa*, sicut terra, aqua, aer, et ignis, quorum ad invicem est mixtio : ita quod plurimum est unius cum plurimo alterius, et minimum unius cum minimo alterius, sicut alibi in libris nostris *physicis* dictum est. Licet autem sint plurimæ virtutes horum elementorum, tamen dignum est ut ratio mixtionis sit secundum eas quæ convenientiores sunt in agendo et patiendo ad mixtionem perficiendam, et non ex omnibus aliis virtutibus elementorum æqualiter. Sicut ergo in aliis locis fecimus mentionem, sic et hic dicimus eam fieri ex humido et sicco et calido et frigido : eo quod istæ virtutes sunt prima materia corporum mixtorum. Aliæ vero differentiæ potentiarum et qualitatum elementalium, sunt coadjuvantes ad mixtionem istarum, sicut gravitas, et levitas, et aliæ formæ, sive qualitates elementorum his similes, quæ corpora elementalia et ex elementis composita consequuntur.

Secunda vero compositio facit complexionem : complexio enim, sicut in antehabitis ostensum est, est qualitas accidens ex qualitatum contrariarum compositione in particulis minimis et dividentibus et alterantibus se ad invicem. Ex hoc enim accidit in eis una qualitas quæ *complexio* vocatur. Et hæc compositio vocatur *compositio humorum*, faciens ex ipsis membra consimilia animalium quæ ex humoribus generantur : et ideo ista compositio dicitur fieri ex illis membris, quæ habent consimiles partes ad invicem naturaliter, sicut os, caro, nervus, et hujusmodi : quoniam licet incipiat hæc compositio ex humoribus, tamen quia humor non est actu pars animalis sicut est membrum quod ex humore generatur, melius dicitur esse compositio ista ex membris similibus.

Tertia vero compositio est ex membris heterogeniis, quæ habent partes dissimiles, sicut est facies, manus, et pes, et cætera hujusmodi.

Jam autem scimus ex his quæ in undecimo libro determinata sunt, quod inter generationem harum compositionum hæc membra organica sunt primo in natura substantia et ratione, et etiam aliquo modo tempore, quamvis non in eodem sint priora tempore. Primum autem in generatione quod sic primum est sicut causa causarum generationis, non propter aliud secundum esse ultimum est, nisi quia ipsum est propter quod fiunt omnia alia, et sui suppositione habent alia generationis necessitatem. Non enim dicimus domum esse propter lapides et tegulas, sed potius e converso lapides et tegulæ sunt propter domum : et omni eodem modo hyle quod est subjectum generationis se habet ad formam.

Quod autem hæc ita se habeant, manifestum est non ex ratione tantum quam in sequentibus inducemus, et de qua jam tractatum fecimus : sed etiam ex ipsa cujuslibet generati diffinitione, si per causas physicas recte diffiniatur. Omne enim quod generatur univoce, generatur ab aliquo efficiente secundum formam quod habet naturam, et est in aliquo sicut in fine generationis, et sic ex primo ad primum. *Ex primo* videlicet movente quod habet naturam et virtutem generandi ex forma. *Ad primum*, hoc est, ex forma primi univoce generantis : quoniam qui est homo, generat hominem univoca generatione, et ex arbore fit arbor : et hoc modo erit generatio ex materia posita et determinata per virtutem formativam cujuslibet rei. In eodem ergo necessarium est, ut sint materia et generatio tempore anteriora, quam alia quæ sunt generationis fines et formæ. Diffinitione autem et substantia forma cujuslibet rei quæ est finis, est anterior : et hoc est manifestum quando quis diffinitivo sermone dixerit generationem, quia tunc in diffinitione generationis ponet formam ad quam sicut ad finem est generatio : quoniam in diffinitione ædificationis ponitur ratio ædis, sicut et ipsum nomen ædificationis ostendit : sed non e converso in

diffinitione domus sive ædis assumetur ratio ædificationis : et sic etiam est in aliis rebus consimilibus.

A simili ergo manifestum est, quod necessarium est quod elementa quæ sunt in prima compositione posita, sint materia membris consimilibus, quæ sunt his posteriora in generationis exsecutione : quia in aliis membris et ipsorum compositione est complementum et finis generationis elementalis compositionis. Deinde autem post hanc compositionem ulterius accipiemus sustentationem in esse vero, quæ est ex modo compositionis tertiæ, sicut ex membris heterogeniis accidit complementum modorum et specierum generationis multorum animalium, videlicet quæ generatione univoca generantur. Compositio ergo animalium est quidem ex omnibus hujusmodi membris quæ dicta sunt : sed tamen in ordine generationis quodlibet membrum simile est propter membrum dissimile, quod est *organicum* sive *officiale* vocatum, eo quod operationes animæ quæ sunt fines generationis, non fiunt nisi in membris organicis, quæ sunt sicut oculus, nasus, et facies tota, et digitus, et manus, quæ vocatur *minor*, quæ est continens rascetam et pecten manus cum digitis : et manus quæ vocatur *major*, quæ est manus et brachium totum.

Oportet autem scire, quod motus et operationes animalium sunt valde duræ et multarum formarum et specierum, et diversæ sunt operationes membrorum : et ideo necessarium fuit, quod compositio membrorum corporum animalium fiat ex virtutibus et qualitatibus et formis corporalibus diversis. Omnis enim diversitas corporum est propter diversitatem potentiarum animarum animalium : et ideo molle convenit quibusdam animæ operationibus, et durum convenit aliis : sicut sensitivis magis convenit molle, et motivis magis durum est conveniens. Ex talibus autem corporeis virtutibus quædam conveniunt operibus palmæ secundum ejus clausionem, quando super se recomplicatur : et quædam conveniunt ejus operi quod habet secundam suam extensionem, quando aperitur. Unumquodque igitur membrum consimile aliquam istarum habet virtutum : et ideo aliud ex eis est molle, sicut cerebri medulla : aliud est durum, sicut ossa : et aliud est humidum, et aliud siccum, et aliud viscosum, et aliud non viscosum sive non tenax.

Membra vero organica sicut componuntur ex multis, multas habent virtutes : et ideo quædam virtus manus convenit acceptioni et clausuræ manus quæ est stringens, alia virtus convenit deprehensioni et extensioni manus : et hæc est causa quare ista membra organica sustentantur, et comprehenduntur ex ossibus et nervis et carne et hujusmodi multis membris consimilibus. Per hunc igitur modum est compositio corporis ex membris organicis. Manifestum est autem, quod modi compositionis sunt, sicut diximus, et quod ita ordinantur, quoniam patet dissimilia membra componi ex similibus. Possibile tamen est, quod sustentatio et esse quorumdam organicorum membrorum sit ex multis aliquo modo, et etiam ex unico solo secundum alium modum, sicut sunt quædam membra interiora, sicut cerebrum, et pulmo, et hepar, et stomachus, et hujusmodi : quorum omnis figura est ex formis diversis, sicut sunt diversæ formæ concavum et convexum, et rectum et obliquum : quamvis aliud ex eis fit, quod fit ex uno corpore consimili, quoniam cerebrum videtur esse consimile in partibus, licet alia quæ diximus composita sint ex carne et venis et arteriis et nervis aliquibus. Dico autem *consimilia* esse simplicia eo modo quo homogenium simplex dici potest : et de numero istorum, sicut jam ante diximus, non possunt esse membra organica : quoniam, sicut jam diximus, membrum organicum non est unum in compositione, sed plura : et ideo dicuntur quædam membra simplicia quæ habent partes consimiles, et quædam organica quæ habent partes dissimiles.

Inter omnes autem virtutes et operationes animæ, sensus magis videtur perfici in membro consimili : quoniam unusquisque sensus attribuitur alicui membro quod est unius generis in compositione : ei similiter per unumquodque organum sensuum quod est receptibile formarum sensibilium attribuitur uni simplici generi : et non fit hoc nisi propter virtutem quæ operatur in illo organo, quæ cum perficitur, perficitur ab eo quod est in actu sensatum secundum organi sui potentiam. Oportet igitur quod in genere quod est primum subjectum, sint idem, tam illud unum quod est virtutem recipiendi dans organo, quam illud unum quod est sensatum inferens ei passionem : sicut perspicuum oculi, idem est cum perspicuo terminato quod est de natura colorum, sicut subtiliter probatum est in libro de *Sensatis:* et in genere sunt idem aer quietus qui est super auris tympanum, et aer percussus qui est de natura sonorum : et sic est in aliis.

Et propter hoc nullus eorum qui de physicis locuti sunt, attribuerunt aliquam partem organicam uni elemento : ita ut faciem vel aliud heterogenium diceret esse ex terra tantum, vel ex aqua tantum, vel ex igne tantum. Omnia autem sensus instrumenta uni alicui membrorum attribuunt, sicut etiam diximus in libro de *Sensu et sensato*, significantes quoddam esse attributum aeri sicut aurem, et quoddam igni sicut oculum. Et quia sensus simpliciter est in membris simplicibus, dignum est etiam dicere, quod etiam tactus est in membris consimilibus simpliciter de tactu loquendo sine coadjuvantibus. Est autem sensus tactus, de quo omnes opinantur quod multis modis sentit, sicut multis instrumentis : et sentit multos et contrarios modos specierum tangibilium, sicut calidum et frigidum, et humidum et siccum, et multa alia, quæ in libro secundo de *Anima* exsecuti sumus. Et instrumentum sensus illarum rerum secundum aliquos est caro, et secundum quosdam nervus, vel aliud consimile. Sed hoc certum est, quod instrumentum sensus hujus est ex carne nervosa magis. Et quia impossibile est ut sit animal sine sensu, necessaria fuerunt in compositione animalium talia membra simplicia in membris istis, quæ dicuntur *organa sensuum.*

Oportet autem scire, quod licet quilibet sensus fiat secundum virtutem et potentiam alicujus similis membri, tamen non perficitur debite sine membro dissimili. Verbi gratia : visus licet sit secundum potentiam perspicui aquei, non tamen perficietur sine membranis oculi, et sine figuris sphæricis quæ sunt in partibus cæteris se continentes et se intersecantes. Ita etiam auditus licet sit secundum virtutem aeris in nervo qui expanditur super tympanum auris, tamen non debite perficitur sine operatione cartilaginis auris et tortuositate ipsius et dispositione foraminis. Et ita de odoratu qui est in duobus additamentis mamillaribus cerebri, quæ sunt similia corpora : sed non debite perficitur sine naso et dispositione narium. Eodem autem modo est de gustu, qui est in nervo expanso in lingua : sed non debite perficitur sine lingua et saliva et aliis adjunctis linguæ. Et idem est de tactu qui non est in carne simplici, sed in carne nervosa, quæ media est inter excellentias qualitatum sensibilium. Et primum quidem tales qualitates percipiens est cor, deinde caro, deinde cutis : magis tamen in carne et cute quæ est in extrema parte indicis. Sic ergo sensus est quidem secundum virtutem similis membri et alicujus elementi : sed tamen non rite perficitur nisi per membrum dissimile organicum. Hoc autem ideo est, quia sensus passivæ sunt virtutes, in quas agunt sensibilia secundum potestates suarum formarum : et ideo etiam oportet quod etiam in organo dominetur aliquod unum passivum quod formis activorum habeat virtutem proportionatam, sirut comproportionata sunt activum et passivum in physicis. Operationes autem quæ sunt ab anima,

non a rebus exterioribus, variæ sunt valde secundum affectus et vires animæ, et non fiunt ab agente, et sic formæ unius in genere : et ideo sunt in membris organicis et dissimilibus per virtutem sensus nuntiantis et motus exsequentis animalium, sicut diximus, et fiunt secundum virtutem motus appetitus in uno et eodem membro : et ideo oportet illa esse diversa in compositione, sicut est instrumentum ambulandi, et alia hujusmodi.

Oportet autem, quod in taliter compositis corporibus sit unum membrum primum, quod primo recipit ista principia et virtutes sentiendi et movendi. Et quia illud est, ad quod referuntur omnia sensata, debet esse ex membris simplicibus in ipso. Et quia est motor et principium omnium appetituum, debet etiam esse de numero organicorum : et hoc est cor, in quo dominatur quidem caro, sed etiam habet alia in sui compositione, sicut diximus in libris antehabitis. In animalibus autem carentibus sanguine, quæ tamen habent sensum et motum, est id quod est loco cordis, et quod cordi in dictis assimilatur virtutibus. Cor enim dividitur in partes consimiles. *Similes* dico eo modo quo fere quodlibet aliorum membrorum interiorum in partes consimiles dividitur : quoniam substantia ipsorum est ex materia fere una consimili : omnium enim interiorum membrorum principalium, quæ sunt cor, pulmo, et hepar, materia est sanguinea : eo quod situs eorum est super venas quæ sunt viæ sanguinis, et vacuitas venarum deferentium sanguinem cum sunt intus in eis in substantiis ipsorum, sicut fiunt canales in locis per quæ fluit et currit aqua ponderosa tendens ad declive. Sic igitur omnia membra corporis sunt composita ex venis in quibus currit sanguis : et in corpore est principium venarum, et prima virtus creatrix sanguinis : et debet esse sanguis ex cibo quod recipit corpus : et ideo oportet quod cibus primo informetur secundum hanc cordis dispositionem, eo quod in corde est principium nutritivæ virtutis, sicut in *Physicis* est declaratum.

Sic igitur declaratum est de causa per quam fit cibus membrorum interiorum principalium sanguis, et propter quam facta sunt quædam membra consimilia, et quædam organica.

CAPUT II.

De differentiis complexionum, et de operatione membrorum consimilium ad invicem secundum complexiones.

Nos autem antequam hic loquamur ulterius de membrorum complexione, oportet aliquid capitulariter de ipsa dicere complexione, et ejus differentiis, ut melius sciatur quæ complexio, cujus est membri sibi proprie attributa. Jam autem quid sit complexio dictum est. Quædam autem complexionum est æqualis secundum omnem speciem : et de hac non loquemur hic nisi parum. Æquale autem complexionale animalium non dicetur æquale in sui natura quod est secundum arithmeticam medietatem æquale secundum rem ipsam : sed est æquale secundum exigentiam suæ speciei, et secundum geometricam medietatem, sicut in aliis libris *physicis* dictum est. In

solo autem homine inter omnia animalia est æqualitatis temperantia, quæ simpliciter et vere dictæ æqualitati est vicina : quia ipsa magis est æqualitati cœli similis : et inter omnia animalia corpus suum recedit ab excellentia contrariorum. In aliis autem animalibus nullatenus talis æqualitas invenitur.

Videtur autem in homine magis inventa æqualitas octo esse modorum : et in aliis animalibus sunt modi qui sunt in homine proportionabiles, sed non penitus idem. Aut enim erit æquales secundum convenientiam speciei et non individui hujus vel illius accepta, sicut temperatum dicimus hominem in comparatione ad equum vel aliud animal : aut erit accepta in individuo secundum comparationem ad naturam propriæ speciei, sicut homo in natura hominis, et secundum exigentiam humanæ complexionis dicitur temperatus. Aliquando accipitur in natura communi hominis comparatio sexus ad sexum, sicut virum in comparatione mulieris dicimus esse temperatum. Aliquando etiam accipitur in eodem sexu secundum comparationem ad alia individua ejusdem sexus existentia, sicut hæc mulier temperata dicitur in sexu muliebri, et hic vir temperatus dicitur esse in sexu virorum. Et aliquando sumitur comparatio in eodem individuo respectu diversorum temporum, sicut juvenis respectu sui pueri et suiipsius senis dicitur esse temperatus secundum complexionem. Aliquando etiam sumitur comparatio alicujus membri dupliciter, ad diversum videlicet tempus, et ad alia membra : sicut dicimus aliud membrum nunc esse temperatum respectu suiipsius in præterito et in futuro : et sicut dicitur unum membrum temperatum respectu aliorum membrorum. Primus autem habet quamdam latitudinem graduum diversarum complexionum : sed tantus potest esse recessus, quod taliter complexionatus non erit homo.

Secundus autem modus est hominis qui vere est æqualis secundum exigentiam humanæ temperantiæ : et licet talis non sit æqualis secundum esse, tamen raro invenitur : talis enim homo non est temperatus nisi omne membrum quod est in eo ipso, sit in tali dispositione in quali debet esse secundum exigentiam suæ æqualitatis, licet in seipso consideratum non sit æquale : talis enim inæqualitas totum reducit ad æqualitatem. Forte enim in homine non est temperata pars, nisi cutis, sicut postea dicetur. Cor enim est valde calidum : sed hoc exigitur ad comparationem reductionis aliorum ad æqualitatem. Est enim in corde spiritus et calor, quæ sunt duo principia vitæ : et est in ipso humiditas quæ est principium incrementi. Membra autem principalia sunt tria, licet unum duobus aliis sit magis principale. Inter tria vero unum quod est cerebrum, est frigidum, sed frigiditate sua calorem cordis temperare non potest : neque enim temperat calorem hepatis, sicut neque e converso siccitas cordis temperat humiditatem cerebri et hepatis. Cerebrum enim non multum est frigidum, neque cor multum est siccum : sed cor respectu duorum aliorum est siccum, et cerebrum respectu duorum aliorum est frigidum.

Et iste quidem complexionis modus strictior est quam primus : sed tamen habet latitudinem secundum latitudines climatum : quoniam Indi habent suam secundum quam vivunt complexionem, et Germani et Galli habent etiam suas secundum quas in septimo climate vivunt complexiones : et unus non bene vivit in climate alterius : licet frequenter viderimus quosdam optime Mauros in climate septimo optime viventes, postquam cibaria regionem septentrionalium assueverunt. Sed tamen quælibet complexio cujuslibet climatis in sua regione habet latitudinem et duos terminos, sicut diximus in libro de *Natura locorum et locatorum*, et medius inter hos duos terminos quartum inducit modum complexionis, quæ est major temperantia quæ est hominum in illo climate viventium.

Modus autem quintus magis est angustus, quam primus et tertius : et hæc est complexio determinata hominis secundum quam vere potest, et hæc etiam habet latitudinem et duos terminos. Tamen verissime sciendum est, quod omnis homo habet complexionem propriam sibi determinatam, et potest tantum recedere ab ipsa, quod non vivat amplius, licet in gradibus latitudini suæ complexionis vivere possit.

Sexta autem complexio erit secundum medium latitudinis dictæ, quam mediam complexionem habendo erit homo secundum sibi appropriatum statum complexionatus.

Septimus autem modus est in membris secundum quem modum quodlibet membrorum secundum suam speciem qualitatem habet sibi determinatam, secundum quem dicimus os debere esse magis siccum pluribus aliis membris, et cetebrum magis debere esse humidum, et sic de aliis.

Octavus etiam modus est temperantia membri in optimo modo non simpliciter, sed illius hominis cujus est membrum.

Et quando quidem consideratur natura animalium, major erit temperantia corporis humani quam aliorum animalium. Si autem considerantur loca, erunt in majori temperantia illi qui directe sunt sub æquinoctiali, nisi forte mare impediat : et post hoc erunt in majori temperantia qui sunt in quarto climate. Et hæc consideratio est secundum latitudinem locorum habitatorum. Aqua tamen et montes in talibus faciunt multas mutationes.

Membra autem principalia non sunt propinqua temperantiæ, sicut jam ante diximus : sed caro inter omnia membra magis est temperata : et post illam cutis excedit, eo quod cutis non sentit res temperatas : et hoc est ideo, quia nervositas sua est temperata per sanguinem qui est in extremitatibus venarum : dicitur enim quod simile non sentit suum simile, sicut ostendimus in scientia de *Anima*. Magis autem temperata est palmæ cutis, et adhuc in cute palmæ temperatissima cutis est, quæ est in extremitate indicis, quæ etiam debet esse judex tangibilium in tactu. Oportet autem scire, quod cum dicitur aliqua species temperata, non intelligitur simpliciter esse temperata, neque intelligitur temperata ut homo, quia sic temperantia ejus esse temperantia corporis humani : sed dicitur temperata, quando non declinat in aliqua qualitate a suo quod sibi debetur temperamento.

His igitur modis dicitur res temperata. Distemperatum autem omnibus modis dictis est contrarium. Et in genere fit hoc duobus modis sine materia, videlicet per solam qualitatem, vel cum materia quæ est humor aliquis. *Sine materia* quidem, sicut quando aliquis nimis alteratur calido vel frigido, ita quod sola qualitas intendatur in ipso, sicut calefiunt res ad ignem, aut infrigidantur apud glaciem. *Cum materia* autem humoris dicitur intemperatum duobus modis : aut enim illa materia quæ facit distemperantiam, penetrat in membra : aut continetur in venis et nervis. Inter intemperata autem calidius in corpore est cor et spiritus qui generatur ex corde, et post sanguis. Licet enim dicatur quod sanguis generatur in hepate, tamen verus accidit ei calor a corde. Et post sanguinem est hepar et caro, quæ sunt sicut sanguis coagulatus. Sanguis autem calidior est carne : eo quod in carne immiscentur fila nervosa aliquantulum ipsum refrigerantia. Post carnem autem in calore sunt venæ pulsatiles, non quidem propter ipsarum nervositatem, sed quia recipiunt calorem a sanguine et spiritu quæ sunt in ipsis. Et postea est cutis palmæ, quæ est cutis temperati caloris.

Frigidius autem in corpore est phlegma, et postea sepum, et postea pinguedo, et postea pilus, et post ossa, et deinde cartilago, et deinde ligamenta, et postea chordæ, et postea membranæ, et postea nervi, et postea nucha, et deinde medul-

la cerebri, et ultimo cutis. Humidius vero quod est in corpore est phlegma, et post sanguis, deinde pinguedo, et post sepum, et postea medulla, et postea nucha, et deinde caro mamillæ et testiculi et pulmonis et hepatis et splenis et renum, et deinde musculi, et deinde cutis. Et hunc ordinem ponit etiam Galenus. Pulmo tamen in sui complexione non est multum humidus : eo quod omne membrum in sua naturali complexione suo nutrimento assimilatur, et in sua accidentali complexione assimilatur membro sibi vicino. Pulmo autem nutritur ex calidiori sanguine, cum quo miscetur multum de cholera : sed humiditas sua causatur ex hoc quod adunatæ sunt multæ superfluitates ex vapore nutrimentorum et caliditate capitis : sic igitur naturaliter est siccior hepate : et sua mollities est per accidens. Humiditas autem membri sanguinei est ex hoc, quod sanguis multum profundatur in ipso ad incrementum membri pertinens. Et licet phlegma magis sit humidum quam sanguis, tamen oportet quod multum de humiditate amittat antequam fiat sanguis : phlegma enim naturale est materia sanguinis.

Siccius autem in corpore est pilus : generatur enim ex vapore sicco, cujus evaporavit humiditas, et coagulatur siccus : et post pilum est os, quod est humidius pilo, eo quod nutritur ex sanguine : et quædam alia sunt quæ nutriuntur osse, sed nulla nutriuntur capillis : et post os cartilago, et post ligamentum, et post membrana, et post venæ quietæ, et deinde pulsatiles, et postea nervi motivi, et deinde cor, et postea nervi sensitivi. Nervi enim motivi sunt magis frigidi et sicci. Nervi vero sensitivi sunt quidem frigidi, sed non multum sicci, quinimo accedunt ad temperantiam fere : et postea cutis.

Humida igitur sunt quædam membra naturaliter, sicut sepum, et zirbum, et sperma : et hoc est verum in animalibus habentibus sanguinem et carnem vel sibi simile. Dico autem in *habentibus simile :* quoniam non omnia membra ista possunt esse in quolibet animali, sed in quibusdam sunt membra istis convenientia.

Amplius autem membra sicca et dura ex membris consimilibus sunt, sicut os, spina, nervus, venæ, et alia his similia.

In ista autem divisione membrorum est differentia et diversitas. Quædam enim eorum quæ diximus, sunt quæ sciuntur esse diversa ab his quæ communicant tota in nomine : sicut communicant vena tota, et venæ quæ sunt partes : et sicut cum nomine totius communicat omne quod dividitur divisione homogenii, sicut id cujus quælibet pars habet nomen totius, sicut pars carnis est caro, et pars venæ est vena : et ea qua diversa sciuntur esse ab illis, sunt membra heterogenia, quorum nomen totius non habet pars in quam dividitur. Et quando dicimus quod pars communicat nomen totius, non intelligimus quod communicet in nomine tantum sicut æquivoca, sed potius quod communicet in nomine et ratione, sicut facies cum facie nomine et ratione communicat.

Modi autem causarum membrorum siccorum et humidorum sunt multi : quoniam quædam sunt sicut materia membris organicis : quodlibet enim membrum organicum sustentatur et componitur ab eis, ab ossibus videlicet, et carne, et nervis, et his similibus : ita quod quædam similium conveniunt substantiæ organicorum, et quædam operationi : et quædam humiditates sunt cibus similibus quæ sunt in compositione organicorum : omnia enim membra incrementum accipiunt ex humiditatibus. Et etiam est intentio naturæ ut quædam sint receptacula superfluitatum cibi, sicut terrestris ponderosi sicci quod cedit in secessum, et superfluitatis humidæ grossæ ponderosæ quæ cedit in vesicam in animalibus vesicam habentibus.

Adhuc autem in istis humiditatibus

quas narravimus, sunt quædam superfluitates, quæ faciunt ad meliorationem complexionis vel deteriorationem, sicut in sanguine sunt differentiæ diversæ quando unus sanguis confertur ad alium sanguinem : quoniam quidam sanguis est subtilior, et quidam spissior, et quidam mundior, et quidam turbidior, et quidam calidior : et hoc est aliquando non tantum in diversis animalibus, sed etiam in diversis membris ejusdem animalis : quoniam sanguis qui est in membris superioribus, diversificatur a sanguine qui est in membris inferioribus, diversitatibus istis quas diximus : et differentiæ etiam aliarum humiditatum sunt secundum similem dispositionem. Universaliter enim loquendo quædam animalia habent sanguinem, et quædam habent loco sanguinis aliam humiditatem quæ convenit sanguini. Sanguis autem spissus plus cibat corpus et est minoris sensus : eo quod minoris sunt sensibilitatis quæ ipso cibantur. Subtilis autem convenientior est intellectui : et similiter est de frigido sanguine.

Similiter autem dico de parte convenienti sanguini in his quæ non habent sanguinem : et propter hoc apes et alii modi quorumdam animalium qui habent humorem frigidum subtilem loco sanguinis, magis habent prudentiæ et intelligentiæ multis animalibus habentibus sanguinem grossum et frigidum vel valde grossum et calidum. Et quædam animalia sanguinosa habent sanguinem superiorem et subtiliorem : et hæc sunt sapientiora habentibus sanguinem contrarium isti. Meliora autem omnibus sunt quæ habent sanguinem calidum subtilem et mundum : tale enim animal est convenientius ad sapientiam et ad audaciam et ad his similia.

Membra autem superiora sunt diversa a membris inferioribus secundum istam differentiam. Similiter autem secundum has differentias differunt membra maris quando conferuntur ad membra fœminæ. Opinandum autem est et in aliis membris easdem esse differentias tam organicis, quam etiam consimilibus. Quædam dispositiones in omnibus sunt bonitatem et meliorationem in his ostendentes : et quædam ostendunt contrarium, sicut est videre in creatione oculi : quædam enim animalia habent duros oculos, et quædam molles, et quædam non habent palpebras, quædam autem habent ut sit visus acutior et subtilior ex mollitie et palpebrarum ordinata dispositione. Potissimum autem in causando bonitatem membrorum est sanguis, et id quod est loco sanguinis : propter quod omnia animalia aut sanguinem habent, aut humorem alium sanguini convenientem et loco sanguinis existentem. Naturæ autem sanguinis diversificantur sicut jam diximus superius.

CAPUT III.

Quibus modis dicitur aliquid calidius aut frigidius alio in membris consimilibus, et quibus modis dicitur siccum et humidum?

Oportet autem primo dividere calidum et frigidum, et distinguere modos sanguinis : et deinde considerabimus causas naturarum membrorum et animalium : quoniam naturæ multarum rerum naturalium attribuuntur calori et frigori et sanguini tamquam principiis.

Multi enim Philosophorum opponentes, quærunt quod animal sit frigidum, et quod calidum : et similiter quod membrum sit frigidum, et quod calidum. Quidam autem opinati sunt generaliter animal aquosum esse calidius quam gressibile terrestre. Ratiocinantur ad hoc probandum ex hoc quod animal aquosum in aqua frigida existens, continue frigus non patitur aquæ, hoc non est nisi a natura ipsius calidissima : cum tamen sciamus, quod animal habens sanguinem calidius sit quam animal carens sanguine secundum quod hujusmodi. Borgien autem medicus fingendo opinatur mulieres viris esse calidiores : cui etiam alii quidam consenserunt ratiocinantes ad hoc probandum, quod menstruum accidit mulieribus : quod dicunt non nisi propter abundantiam caloris accidere. Empedocles autem contrarium hujus dixit, mulieres videlicet omnibus viris esse frigidiores, licet sint viris petulantiores propter motum humidi quod est in ipsis, quod de facili ad omnem formatur petulantiæ causam.

Amplius autem quidam dixerunt Antiquorum sanguinem esse frigidum, et choleram similiter. Quidam autem his contradixerunt, melius et verius dicentes. Similiter autem in naturis calidi et frigidi dubitabant quidam Antiquorum : et diversas de naturis rerum habuerunt opiniones, sicut et in naturis aliorum animalium quæ diximus. Calidum autem et frigidum magis sunt apparentia nobis inter alia quæ sensu cognoscuntur : eo quod sunt vehementius activa quam alia. Videtur autem, quod dictæ dubitationes accidunt ex hoc quod calidius et frigidius dividuntur et dicuntur multipliciter : et unusquisque loquentium de calido et frigido in aliqua sui divisione reputat se aliud dicere, cum tamen nihil omnino dicat contrarium veritati.

Ut autem hoc melius intelligatur, non lateat nos quod quædam res naturales sunt calidæ, et quædam frigidæ : et quædam humidæ, et quædam siccæ : maxime cum jam ex aliis nostris libris manifestum sit, quod ista sunt causa vitæ et mortis, et vigiliæ et somni, et juventutis et senectutis, et sanitatis et ægritudinis. Non autem sunt causæ istorum asperitas et levitas et gravitas, neque aliud aliquid præter ea quæ diximus. Omnino autem recte et rationabiliter accidit hoc, eo quod primorum miscibilium in corporibus animalium istæ qualitates sunt principia et potentiæ naturales, calidum videlicet et frigidum, et humidum et siccum.

Prius igitur considerandum utrum calidum dicatur simpliciter aut multipliciter? Et videtur, quod sunt propriæ ope-

rationes calidi, et utrum sint paucæ aut multæ. Dicitur igitur uno modo calidum, quod calefacit illud quod tangitur ab eo, sive etiam quod appropinquat ei : et hoc sive sit essentialiter calidum, sive accidentaliter : et hoc est quod ita est actu calidum, quod alterando sibi propinqua transmutat ad formam caliditatis, sicut facit ignis inter essentialiter calida, et lapis ignitus seu ferrum ignitum inter ea quæ sunt calida per accidens. Secundum alium etiam modum dicitur calidum, sive per se, sive per accidens calidum sit, quod licet sibi vicinantia non immutet alterando ad speciem caloris, tamen in tactu animalis habentis sensum tactus immutat sensum manifeste, et hoc est quod in calore excedit calorem carnis in quo est tactus, quando tangit ipsum organum tactus, et admiscetur organo tactus in tangendo et excellendo ipsum. Tertio autem modo dicitur calidum, quod secundum actualem calorem quem habet, sive essentialiter, sive accidentaliter habeat, qualemcumque caloris facit sensum, quamvis sit sensus debilis non multum manifestus. Hic autem modus alicui forte mendax esse videtur : eo quod non solum calidum hoc modo immutat tactum, sed etiam aliunde visus apprehendens visibile aliquod, sicut lucem excellentem, est causa coloris oculi ex calido : quoniam divaricatio splendoris in oculo inducit calorem et resolvit liquefaciendo crystallinum humidum. Hæc autem objectio solvitur per hoc, quod visibile per formam visibilis non calefacit, sed per accidens divaricationis radiorum in humido crystallino terso et polito. Sed nos hic loquimur de calido quod per formam proprii caloris agit in conjuncta sibi corpora vel in sensum.

His igitur tribus modis sic acceptis, si quis faciat comparationem inter ipsos, erit primo modo dictum calidius secundo et tertio, et secundo modo erit calidius tertio. Tertium autem infimum habet gradum caliditatis. Calidum autem in excellenti, est calidum liquefactivum ejus quod tangit vel combustivum : hoc enim non alterat tantum ad speciem caloris, sed multa virtute ignis quam in se habet, humida dissolvit et sicca comburit. Uno enim modo aliquid dicitur calidius alio, quandoquidem duo proposita unam habent æqualem et æqualiter acutam et intensam formam caliditatis : sed est majus in quantitate quam aliud sicut multa aqua calida calidior, sive majorem calorem habere dicitur quam aqua pauca : quæ tamen æqualiter intensum habet calorem cum aqua multa. Et hoc idem est, quia calor est forma materialis et situalis quæ in majori quantitate sui subjecti est major et in minori minor. Secundo autem modo dicitur unum calidius alio, quod cum calefit, tardius infrigidatur quam aliud : sicut lapis calidus calidior dicitur quam aqua calida, licet forte intensum æqualiter habeant calorem : et hoc contingit propter subjecti in quo est calor, inæqualem soliditatem et spissitudinem. Aliquando autem e contra dicitur esse calidius, quod citius calefit, eo quod ipsum est magis susceptibile caloris : et hoc modo tenue et raræ substantiæ existens magis est calidum et calori vicinum quam spissum, sicut ligna calidiora dicuntur quam lapides : a tenui enim quod citius calefit manifestum est quod citius removebitur contrarium calido frigidum, et citius appropinquat ei calidum quod habet similitudinem cum ipso, quia calidum est in subtili tenui et raro.

His ergo quos diximus modis dicitur aliquid calidius alio : nec possunt omnes qui dicti sunt modi esse in una re et eadem numero vel specie : aqua enim calida magis calefacit quam frigida : eo quod frigida non calefacit, nisi circumstando et agitando calidum naturale in profundum, sicut diximus in libro *Meteororum* : aqua autem calida non comburit, nisi sit fervens : tunc enim decoquit. Sed ignis magis est calidus aqua, eo quod ille comburit ea quæ tangit et liquefacit ma-

gis quam aqua. Inter species autem aquæ dicitur aqua ebulliens magis calida quam alia res, eo quod magis immutat secundum formam caloris : et forte dicitur minus calida, eo quod facilioris est infrigidationis, citius enim infrigidatur igne parvo : ignis enim de se infrigidari non potest : aqua enim de natura sui infrigidatur.

Adhuc autem ebulliens forte calidior est in sensu tactus igne parvo, eo quod profundius immutat : tamen infrigidatur et congelatur citius, cujus causa reddita est in libro *Meteororum*.

Adhuc per similem modum sanguis ad sensum tactus est calidior oleo. Dico autem de sanguine non corrupto, sed prout est in complexione animalis acceptus : sic enim calidus et humidus est actu et naturali proprietate. Eodem autem modo dicitur aqua calida actu calidior oleo non calefacto : et tamen secundum alium modum aqua est frigidior oleo : et sanguis etiam frigidior oleo : quoniam citius infrigidatur et congelatur forti congelatione aqua quam oleum : et similiter citius congelatur et coagulatur sanguis oleo : secundum autem dictos modos tardius quidem calefiunt lapis et ferrum quam aqua; et tamen postquam calefacta sunt lapis et ferrum, fortius comburunt corpora vicina et se tangentia lapis et ferrum quam aqua.

Ex his autem quæ narravimus, quod calefaciunt corpora conjuncta, quædam habent caliditatem accidentalem, quædam autem essentialem habent caliditatem : et inter hæc est magna diversitas : propinquum enim est rationi calidi quod dicitur per accidens calidum, eo quod actu et secundum veritatem habet formam calidi : et sic verissime dicitur quod unumquodque per formam sui subjecti vere secundum calorem activum est et immutativum : sicut si dicam musicum esse febricitantem et calore laborantem : aut si dicam musicum majoris esse sanguinis et calidioris : hæc enim forma licet dicatur per accidens, tamen calor est in musico sicut forma in subjecto propriam formæ operationem exercens.

Ex his igitur scitum est, quod forte erit calidum essentialiter, et aliquid forte est calidum accidentaliter : et quod nihil prohibet quod forte calidum accidentaliter magis immutet sensum quam calidum essentialiter, et quoad hoc dicatur calidius illo. Alio autem modo id quod est calidum essentialiter in eo quod est semper calidum, calidius est accidentaliter cado, sicut diximus quod ignis est calidior aqua ebulliente. Manifestum est ergo, quod judicium inter duo proposita de eo quod sit calidius reliquo, non est simplex et uno modo dictum : quoniam forte uno modo in alio actu caliditatis erit hoc calidius, et alio modo et in alio actu caliditatis erit calidius reliquum.

Sunt autem quædam res, in quibus neutrum horum convenit : neque enim proprie dicuntur calidæ, neque non calidæ, quando videlicet subjectum non est calidum : sed per appropinquationem ad calidum, aut per compositionem calidi cum ipso mox efficitur calidum, sicut lapis et ferrum non dicuntur calida, quæ tamen appropinquantia vel composita igni efficiuntur calida. Sanguis vero calidus est per se et secundum sui naturam, et cum hoc forte accenditur calore accidentali, sicut in ira et febre. In omnibus autem talibus quæcumque per se calida sunt, frigida non est natura aliqua, sed potius privatio et corruptio : quamquam etiam universaliter in omnibus frigidum aliquo modo sit privatio, et calor habitus et forma, sicut docuimus in libro nostro qui de *Physico auditu* inscribitur, Sed de hoc modo non intendimus : sed hic frigidum dicimus esse privationem in omnibus corporibus quibus convenit caliditas, non per modum accidentis. Dignum autem est, ut ignis quando est in materia aliena terrestri, etiam sit dictus de numero eorum quæ neque calida neque non calida dicuntur : quoniam ignis sic dictus est flamma et tæda incensa, sive fax ardens : et flamma quidem quæ

est fumus vel vapor incensus semper est calidus. Tæda autem sive fax quæ est subjectum ignis, de se non est calida, sed potius ignis compositione fit calida : quoniam aliquando exstinguitur et fit frigida. Oleum autem et tæda pinea aut alterius ligni citius sunt frigida. Et similiter est de omnibus corporibus calefactis ex calore sibi adveniente : sicut cinis qui est superfluitas remanens ex igne, et similiter omnes superfluitates quæ remanent post digestionem in corporibus animalium. Et similiter cholera citrina, et alia corpora combusta, nullum istorum fit calidum, nisi per hoc quod remanet in ipso aliquid de virtute ignis et substantia. Subjecta autem ignis quæ secundum supradictum modum dicuntur non calida, alio modo calida dicuntur, sicut tæda pinea, et alia inflammabilia dicuntur calida, eo quod facile alterantur et mutantur per ignem ad hoc quod actu igniantur et incendantur.

Opinati sunt quidam quod calidum liquefaciat et coagulet omnia corpora, licet hoc non sit universaliter verum, sed potius corpora quæ in sua compositione sunt multæ aquæ, et minus terræ habent, sicut metallica, coagulantur ex frigore. Quæ autem multæ quidem sunt aquæ et multæ terræ in compositione sua, coagulantur et adunantur et constant ex calore evaporante humido, sicut lac coagulatum : quia id plus terræ quod est in compositione talium corporum, citius desiccatur evaporante humido. Sed jam in alio loco librorum naturalium locuti sumus de istis rebus manifestius, in quarto videlicet *Meteororum*, ubi de coagulabilibus et liquabilibus fecimus tractatum. Ibi enim distinximus corpora quæ liquefiunt, et diximus causam, propter quid constant et adunantur ea quæ coagulantur.

Ex omnibus autem quæ inducta sunt, manifestum est quod inquisitio sciendi calidum et calidius secundum quod est de cumplexione corporum naturalium compositorum ex contrariis, est indeterminata : eo quod multipliciter calidum est in talibus, nec est in eis omnibus secundum unum et eumdem modum.

Oportet igitur distingui calidum, dicendo quoddam calidum esse per se, et quoddam per accidens. *Calidum* autem *per se* est, quod semper est calidum : aliud autem ab illo, quod videlicet sibi relictum infrigidatur, est *calidum per accidens*.

Adhuc autem calidum dicitur potentia, et calidum actu.

Amplius autem dicitur calidum unumquodque secundum modum sui caloris, ita quod aliquid dicitur calidum, quia plus alio secundum alterationem caloris immutat sensum. Maximi autem caloris dicitur esse hoc quod inflammatur ex igne.

Cum autem ex dictis sciamus, quod calidum dicitur multipliciter quod est sicut habitus, ex eodem scimus etiam frigidum dici multipliciter quod est per modum privationis: quia si unum contrariorum est multiplex, et reliquum. Consequenter autem oportet dicere de multiplicitate sicci et humidi prout sunt in corporibus physicis mixtis : hæc enim dicuntur multipliciter. Sicca enim quædam dicuntur potentia, et quædam actu : glacies enim quæ secundum naturam est humida actu, et per accidens est sicca, per se autem est humida. Terra autem, cinis, et his similia quando infunduntur humore, sunt humida per accidens, potentia autem et per se sunt sicca : et quando talia non separata sunt ab humore, dicuntur in actu humida, eo quod in eis multa permixta est humiditas aquæ : propter multam autem partem terræ existentem in eis dicuntur potentia sicca. Per hunc igitur modum occulte multipliciter dicitur siccum et humidum, et calidum et frigidum : et quilibet modus est modus veritatis in corporibus physicis mixtis.

His autem sic distinctis et determinatis, manifestum est quod sanguis est calidus per se, sed forte intensi et magni caloris

efficitur per accidens : sicut in patientibus causon. *Calidum* autem dico *per se*, eo quod calidum recipiunt in diffinitione ipsius, sicut albedo recipitur in diffinitione albi. Est enim sanguis humor calidus et humidus, nutrimentum in habentibus sanguinem existens. Aliquando autem efficitur calidior *per accidens* febris vel putrefactionis, quam sit per naturam, ut diximus : et hac caliditate non dicitur calidus per se, sed per accidens : et hoc etiam modo dicimus quod res quæ sunt in natura calidæ et humidæ, quando corrumpuntur et separantur a natura et a corpore in quo sunt per naturam, coagulantur algido, et per hoc videntur frigidæ, sicut sanguis a corpore animalis separatus. Res enim quæ secundum naturam sunt calidæ et grossæ, quando a natura et corpore in quo naturaliter sunt, separantur, alterantur et acquirunt contrarias dispositiones. Cholera enim sicca per naturam, quando infrigidatur, efficitur humida : sanguis vero per naturam humidus, infrigidatus exsiccatur magis.

Patet igitur ex omnibus inductis, quod communicatio contrariorum et genera eorum in corporibus mixtis est secundum magis et minus, sicut et generatio omnium qualitatum naturalium. Declaratum est igitur quantum possibile est nobis, qualiter calidum et humidum dicuntur in sanguine, et qualiter et quam habet communicationem cum his contrariis quæ sunt in natura.

CAPUT IV.

Et est DIGRESSIO *declarans ea quæ prælibanda sunt de compositione animalis et de complexione.*

Præter omnia autem quæ dicta sunt, oportet adhuc rememorationem facere eorum quæ prolixius in antehabitis istius scientiæ libris et in libris de *Locis et locatis* et *Ætatibus* diutius disputata sunt : nisi enim quædam illorum hic prælibentur, non satis facilis erit doctrina.

Primum igitur dicamus, quod in corporibus animalium tres sunt compositiones. Et prima quidem est *commixtio* vocata, quæ est ex alteratis ad invicem quatuor elementis et qualitatibus ipsorum, per qualitates primæ activæ et passivæ fractis excellentiis suis ad unum actum mixti deducuntur : qui actus differentias et gradus recipit secundum differentiam corporum animalium. Hæc autem mixtio eclementorum continue extenditur in alteratione quousque fiant ex ea quatuor humores, qui sunt sanguis, et phlegma, et utraque cholera, rubea videlicet et nigra.

Secunda autem compositio est complexionalis humorum transmutatione pe-

racta, producens ex humorum transmutatione membra consimalia : et ideo ad speciem membrorum consimilium hæc operatio terminatur : et complexio hæc *compositio* proprie vocatur.

Tertia vero est constitutio membri officialis ex similibus, et constitutio totius corporis ex membris consimilibus et officialibus : quæ licet duorum videantur esse compositiones, non sunt vere nisi una : quoniam membra consimilia non alterantur a formis suis in compositione membri officialis : et eumdem modum compositionis habent officialia in compositione totius corporis.

Prima autem harum compositionum tempore et generatione quidem est prior, et secunda est media, et tertia est ultima : sed secundum substantiam et rationem ultima est prior, quia ab illa habet animal et sensum et motum animalis. Si enim sufficerent consimilia ad operationes explendas, non esset facta compositio membrorum officialium : non enim natura facit officialia propter pulchritudinem, vel propter aliud quod est de bene esse animalis, sed potius propter necessitatem animalium operationum, et propter necessitatem naturalium potentiarum et passionum propriarum animalis. Differentiam autem habent membra consimilia ab officialibus : quoniam consimilia sunt secundum dominium alicujus unius elementi : sicut ossa in quibus dominatur terra, et similiter caro, et quædam alia. Officialia etiam non possunt consistere ab unius elementi dominio.

Et si aliquis objiciat contra dicta, dicens quod et operationes animæ complentur per unum simplex, sicut tactus per carnem vel per nervum tactivum, et auditus per tympanum auris, et gustus per nervum expansum in lingua, et olfactus duabus caruncülis mamillaribus quæ sunt in anteriori parte cerebri. *Dico*, quod licet vis sensitiva principaliter sit in uno simplici, tamen sensus secundum suum optimum modum non completur nisi cum organo : et ideo tactus subtilior neque est in carne, neque est in nervo sed in extremo indicis : et auditus neque est bene sine aure, nec visus sine oculo ad quem non exigitur humor crystallinus solus, sed et alii humores et tunicæ oculi et figura : et olfactus requirit nasum, et musculos pectoris qui ad ipsum deferunt aerem : et sic est in aliis animæ operationibus. Et sic patet quod in animali necessaria est compositio ex dissimilibus.

Sic igitur si quis velit subtiliter indagare, virtutes naturales animæ erunt sitæ in membro consimili, et virtutes vitales sive spirituales et animales erunt sitæ in membris organicis : principium tamen omnium membrorum est cor, sicut in antehabitis diximus, et alia sunt principiata ab ipso.

Amplius si quis in componentibus consideret, erunt humores qui sunt in animali cibus, alia autem erunt membra : et inter humores præcipuus cibus erit sanguis, et sanguis spissior magis cibat : sed tamen quod erit subtilioris humoris inter animalia, sublimius etiam erit in operationibus animæ : et quod grossioris humoris erit qui est ultimus cibus membrorum, grossius etiam erit in operationibus animalium : propter quod sanguinem non habentia, sed subtiliorem humorem sanguine, subtiliora sunt in operationibus quibusdam allis sanguinem habentibus, sicut superius in parte dictum est, et adhuc inferius dicetur. Sicut autem in libro de *Natura locorum et locatorum* determinatum est, complexio est qualitas proveniens in corporibus animalium ex qualitate contrariarum operationum, secundum quod qualitates ipsæ alterantur ab invicem : et elementa dividuntur per minima, ita quod minimum uniuscujusque est cum minimo alterius. Sic enim in elementis ab invicem alteratis et divisis accidit una qualitas, quæ *complexio* vocatur. Non autem oportet nos hic dicere modos complexionis æqualis et inæqua-

lis, et quæ sit æqualis secundum omnem speciem, hoc enim in physicis nostris libris naturalibus jam determinatum est.

Sed circa æqualitatem complexionis animalium oportet scire, quod illud æquale non est æquale in sua natura quæ vocatur *æqualitas medietatis arithmeticæ*, sed est derivatum ab illa æqualitate, et acceptum secundum geometricam medietatem. Sed cum inter omnes temperantias æqualitatis animalium, æqualitas temperantiæ hominis magis est juxta æqualitatem secundum naturam : non ita quod æqualiter homo constet ex elementis, quia hoc est impossibile : sed ita quod maxime in complexione homo recedat a contrariorum excellentiis, et accedat ad cœli temperantiam, in quo maxima est æqualitas figuræ et naturæ inter omnia corpora naturalia : sic enim non est in cæteris animalibus.

Sic autem sumpta æqualitate multis dicetur modis : aliquando enim hominem aut aliud animal dicemus temperatum aut æqualem secundum comparationem ad alias species animalium, quæ secundum suarum specierum naturam et complexionem minus sunt æquales : sicut homo dicitur æqualis complexionis respectu equi vel asini, et caro pullorum dicitur esse æqualis respectu carnis asinorum et piscium.

Secundo autem dicitur aliquid æquale in specie quando attingit æqualitatem suæ speciei pertinentem, et inæquale quod distat ab illa.

Tertio autem modo dicitur æquale in sexu, sicut quando comparatur sexus ad sexum, sicut vir dicitur æqualis respectu fœminæ, aut e converso fœmina respectu viri. Si enim masculus secundum speciem excedit in calido et sicco, fœmina erit in his temperata æqualis : si autem secundum speciem sit excessus fœminæ in frigido et humido, masculinus sexus accedet ad medium temperamenti.

Quarto autem modo dicitur in aliquo æquale individui ejusdem speciei et ejusdem sexus, sicut vir aliquis respectu virorum, et fœmina aliqua respectu fœminarum.

Quinto autem modo dicitur æquale in uno secundum diversum tempus ætatis, sicut juvenis erit temperatus respectu temporis in quo est in senectute.

Sexto etiam dicitur æquale aliquod membrum respectu alterius membri, aut etiam respectu sui ipsius in diversis temporibus. Et aliis etiam modis multis dicitur æquale.

Modus autem primus hujus æqualitatis qui est secundum naturam speciei in comparatione ad species alias, habet latitudinem : eo quod omnia individua unius speciei sunt in una æqualitate : sed aliquis est status qui attingit aliquod aliud individuum simplicissime et maxime, et alia sunt in gradibus accedentia ad statum illum : et tantus potest esse recessus, quod species non salvatur sed destruitur : et ideo penes simplicissimum modum æqualitatis et modum talis latitudinis accipitur secundus modus æqualitatis : sicut si diceremus hominem aliquem maximam attingere æqualitatem et simplicissimam quæ potest esse in specie et natura hominis : et hunc dicit Aristoteles in *philosophia prima* esse mensuram omnium aliorum hominum, eo quod simplicissime participat naturam speciei hominis, et alii participant eamdem speciei naturam secundum aliquem accessum ad illum : et sic est in omnibus naturis specierum animalium. Raro tamen hujusmodi vera reperitur æqualitas : quia talem hominem aut animal oporteret esse in toto et in omnibus membris in dispositione simplicissima et æqualitate quæ debet esse secundum naturam. Non enim quodlibet membrum talis animalis debet esse simpliciter æquale et temperatum : quia cor est multum calidum, et cerebrum est valde frigidum : et forte nullum membrum etiam in homine est simpliciter temperatum, nisi sola cutis ut inferius dicetur. Cum enim membra principalia, ut in antehabitis diximus, sunt tria vel quator, cerebrum

non potest sua frigiditate temperare humiditatem cerebri et hepatis, cum cerebrum non multum est siccum : sed cor comparatum aliis est siccum,et cerebrum comparatum aliis est humidum.

Modus tamen iste complexionis strictior est quam modus primus : tamen habet diversitatem latitudinis : sed hæc latitudo est secundum regiones et climatum latitudines, et præcipue in climatibus multas et contrarias habentibus qualitates, sicut clima secundum et septimum. Indus enim habens omnino mediam et æqualem complexionem suæ habitationi congruentem, non bene viveret in Anglia, vel Scotia, vel Dacia. Dacus autem attingens æquale complexionis suæ habitionis, cito moreretur in India, vel Æthiopia : et sic est de aliis climatum differentiis. Et sicut in libro de *Natura locorum* dictum est, quodlibet clima habet latitudinem et medium per æquidistantiam inter duos terminos : et est æquale quod est secundum complexionem medium inter duos terminos, et hoc est quoddam æquale specialiter dictum præter super inductos modos.

Adhuc autem præter dictos modos est complexio æqualis quæ debetur singulari huic secundum quam potest vivere, a qua si mutatur, efficitur complexio inæqualis : et hæc etiam habet aliquam latitudinem et duos terminos : et medium est æquale secundum quod vita ejus sibi propria est optima : a qua si distat parum, est bona, non optima : et tantum distare potest, quod erit inæqualis et mala.

Adhuc autem modus specialis æqualitatis est secundum quem quodlibet membrum est in dispositione in qua debet esse, sicut os siccum, et cerebrum humidum, et cor humidum, et sic de aliis : et habet latitudinem et medium, quando videlicet membrum est in optima dispositione in qua esse potest. Quando igitur omnium recte speculamur complexiones, est maxime æqualis hominum complexio : et quando regionum consideraverimus complexiones, erit maxime æqualis, quæ est primi climatis, nisi forte maris et paludum Meotidarum nimia impediat humiditas. Post hanc autem maxima erit æqualitas illa, quæ est quarti climatis. Accidit enim in omnibus his accidentia impedientia, et maribus et montibus et aliis accidentibus, secundum quod in libris aliis determinavimus.

Amplius autem, ut patet ex prædictis, membra principalia non sunt propinqua illi quæ simpliciter dicta est temperantia : sed inter omnia membra magis propinqua temperantiæ est caro, et post hanc cutis, cutis enim non sentit temperata propter similitudinem quam habet ad ipsa : et causa temperantiæ ejus est, quod nervositas quæ contexitur in cute, temperatur propter sanguinem qui est in extremitate venarum. Dictum enim sapientium naturalium est, quod « simile non sentit simile. » Cutis autem manus temperatior est, et æqualior omni alia corporis cute. In manus autem partibus temperantior et æqualior est, quæ est in pulpa indicis. Illa ergo est proprius judex in tactu et discretissimus.

Dubitabit autem fortasse aliquis circa prædicta dicens, quod multarum specierum in natura videtur esse æqualitas una : quoniam cibum et species herbarum et radicum dicimus sanas et æquales homini : quod non fieret, nisi hominis haberent æqualitatem : sed quæ habent æqualitatem hominis, sunt de complexione hominis : et sic cum homine multa videntur eamdem habere æqualitatem. Sed hoc solvitur per sophisma æquivocationis : quoniam cum cibus vel species alia dicitur sana et æqualis homini, non ideo hoc dicitur quod eamdem cum homine habet æqualitatem, sed ideo quod ad hominis proficit æqualitatem secundum effectum quem habet in copore humano. His igitur modis dicitur æqualitas.

Quæ autem in corporibus animalium recedunt ab æqualitate, et præcipue in corpore hominis qui nobilior est inter

animalia, sunt hæc : secundum caliditatem quidem recessus est, quia calidius in corpore est spiritus et cor a quo ipse nascitur spiritus : et post ipsum calidius est sanguis. Licet enim a quibusdam dicatur quod sanguis generatur in hepate, tamen necessario multus calor ei accidit a corde, sicut per antehabita istius scientiæ est probatum. Post sanguinem autem in caliditate exceditur caro, quæ est quasi sanguis coagulatus, et est spissior, eo quod immiscentur in ipsa quasi fila nervosa. Et post hanc calidiores sunt venæ pulsatiles, non quidem propter earum nervositatem, sed quia recipiunt calorem a sanguine subtili et spiritu qui pulsat in ipsis. Post has autem sunt venæ non pulsatiles : et post has cutis palmæ quæ est temperatissima. Frigidius autem quod est in corpore, est phlegma, et postea sepum, et post hoc pinguedo, et et post hanc pilus, et post ipsum os, et postea cartilago, post quam est ligamentum, et post illud est chorda, postquam est membrana, et post eam nucha, et post illam medulla cerebri, et postea cutis : præcipue tamen ante omnia hæc in frigiditate excedens inter ea quæ sunt actu partes animalis, secundum Aristotelem est humor oculi.

Adhuc autem humidius inter omnia quæ sunt in corpore, est phlegma, et postea sanguis, post quem humidior est pinguedo, et postea sepum, et postea medulla cerebri, et post illam est nucha, et deinde succedunt secundum ordinem in humore caro mamillæ et testiculi, pulmonis et hepatis, splenis et renum, post quæ humidius sunt musculi et cutis : et hunc quidem modum posuit Galenus.

Scire tamen oportet, sicut in *Physicis* nos dixisse meminimus, quod pulmo in sua complexione non est multum humidus. Generaliter enim omne membrum in sua complexione naturali suo assimilatur nutrimento, et in sua complexione accidentali membro sibi propinquo assimilatur : pulmo autem nutritur ex sanguine calidiori, cum quo multum de cholera admiscetur : per accidens autem adunantur in eo multæ superfluitates ex vapore nutrimenti, qui venit ad ipsum et convertitur ad aquositatem in porositate ipsius, et distillat ad ipsum multum de catarrho capitis, propter quæ efficitur mollis et humidus. Sic igitur naturaliter est siccior hepate : quia humiditas ejus est per accidentia quæ diximus. Humiditas autem hepatis est, eo quod sanguis qui pertinet ad nutrimentum totius corporis, aquosus primo est in hepate : membri autem sanguinei humiditas causatur ex hoc, quod sanguis pertinens ad incrementum membri et nutrimentum, intus profundatur in ipso. Licet autem phlegma naturale sit humidius sanguine, tamen quia phlegma naturale est materia sanguinis, oportet quod multum amittat de humiditate naturali, antequam per calorem naturalem convertatur in sanguinem.

Siccius autem quod est in corpore animalis, est capillus : est enim ex vapore, cujus humiditas evaporavit, et coagulatus est ad aerem circumstantem. Et post capillum siccius est os, quod humidius capillo ostenditur per hoc quod animalia aliqua nutriuntur ossibus, nulla autem nutriuntur pilis. Et similiter est de plumis avium : et ideo pili et plumæ gluttita ab animalibus, indigesta rejiciuntur superius vel inferius per anum. Post os autem in siccitate est cartilago, et post hanc ligamentum, et post hoc venæ non pulsatiles, et post has sunt pulsatiles, post quas sunt nervi motivi, et post hos est cor, et post ipsum sunt nervi sensitivi, nervi enim motivi sunt frigidi et sicci : nervi autem sensitivi quidem sunt frigidi secundum naturam, sed non multum sicci, quinimo ad temperantiam fere accedunt. Ultimum autem obtinens siccitatis gradum est cutis.

Omnia autem hæc in superius habitis quidem dicta sunt, sed hic repetita, ut facilius ostendamus causas eorum quæ diximus, et ut facilior sit doctrina.

CAPUT V.

Et est DIGRESSIO *declarans ea quæ prælibare oportet de ætatibus.*

Ad eumdem autem modum recapitulare oportet quædam in scientia de *ætatibus* dicta.

Ætates igitur sunt quatuor in genere, quarum prima quæ vocatur ætas puerilis, quæ a quibusdam dicitur ætas incrementi, durat fere usque ad triginta annos. Secunda autem est ætas status protensa usque ad triginta quinque, aut usque ad quinquaginta annos. Tertia autem ætas diminutionis quæ tamen dicitur esse cum permanentia vigoris, eo quod in ea causæ vigoris diminui incipiunt plusquam sit in ea perceptibilis destitutio vigoris, quæ vocatur ætas virilis, usque ad quinquaginta durans annos vel prope. Ultima autem ætas senilis cum notabili destitutione vigoris et substantiæ. Ætas autem puerilis dividitur in infantilem, quæ est ætas noviter geniti partus, et ætatem motivam quando moveri incipit : et ætatem quæ est ante fortitudinem, et illa est quæ vocatur dentium perfectorum plantatura, quando dentes jam mutari et renasci incipiunt : et ætatem quæ est ante luxuriam perfecti et maturi seminis, et ætatem luxuriativam.

Ætas autem infatilis calorem habet quasi temperatum, et abundat in humore valde propter spermatis vicinitatem : propter quod etiam nonnulli medicorum dubitaverunt de calore pueritiæ et juventutis, quis horum calorum alium excederet. Dicunt enim quidam calorem pueritiæ esse intensiorem quam calorem juventutis. Pueri autem magis crescunt quam juvenes, et magis completa habent opera naturæ in appetitu nutrimenti et digestionis : hæc autem non essent in illa ætate, nisi calor naturalis qui acquiritur ex spermate et spiritu spermatis, in illa ætate esset major et fortior. Alii autem his contradicunt : eo quod calor invenum est acutior, et sanguis spissior in quo calor confortatur : cujus signum est, quod tunc fluit a naribus multus sanguis propter calorem : complexio enim illius ætatis multum est cholerica : complexio autem puerilis magis est ad phlegma declinans.

Adhuc autem quia motus juvenum sunt fortiores : motus autem est ex calore : propter quod etiam calidi cordis homo existens motuum est plurimorum. Sunt etiam juvenes fortioris digestionis et duriores digerunt cibos : quæ omnia non nisi a calore fortiori causantur. Dicunt etiam isti, quod appetitus cibi qui crescit in pueris, non est propter calorem, sed propter frigus : et ideo qui habent appetitum caninum, ex frigore habent eum. Signum autem quod in juvenibus est naturalior appetitus, et melior cibi decoctio, est quod non evomunt cibos, et delectantur in eo multum quod comedunt.

Adhuc autem quod hæc ætas declinet ad choleram, significatur ex eo quod accidunt eis ægritudines cholericæ calidæ ut frequentius, sicut est tertiana.

Adhuc autem in hac ætate accidens vomitus est cholericus : e converso autem ægritudines puerorum ut frequentius

sunt frigidæ et humidæ, et febres eorum sunt phlegmaticæ, et ut in pluribus vomitus eorum est phlegma. Dicunt etiam isti, quod augmentum in pueris non est ex fortitudine caloris, sed propter multam humiditatem quæ abundat in pueris, quæ etiam a modico calore facile extenditur in augmentum. Dicunt etiam multitudinem appetitus esse ex diminutione caloris, sicut prius diximus.

Omnia autem hæc dubia, sicut in antehabitis diximus, solvit Galenus, ut videtur, dicens quod calor utriusque ætatis diversis modis est æqualis quidem in essentia et secundum radicem : sed calor in pueris est major secundum quantitatem, et in juvenibus est major secundum qualitatem. Et hujus exemplum est sicut si unus in radice et essentia acciperetur calor in lapide et in aqua : hic enim calor penetratus in lapidem siccum esset acutior qualitate, et quantitate minor propter materiæ restrictionem et adunationem. In aqua autem esset quantitate major propter materiæ abundantiam et fluiditatem, sed qualitate esset hebetior propter humorem qui remollit acutos angulos ignei caloris. Signum autem veritatis ejus quod dicit Galenus, est quod pueri generati sunt ex spermate in quo multus est calor, et non accidit eis causa refrigerationis hujus caloris : puer enim semper est in augmento, et secundum gradus continuos non habet in se propter quod calor diminuatur. In juvenibus autem nulla prorsus est causa, quare in eis auctus sit calor, neque etiam causa quæ hunc calorem remittat : sed potius calor naturalis custoditur in eis ex humiditate radicali quæ est in eis, quando tamen evaporavit et minor est quam in pueris : et ideo acuitur calor qui est in ipsa. Cum autem subtiliter consideratur humiditas naturalis, et comparatur ad calorem naturalem qui est in ea sicut in subjecto, et ad incrementum quod fit ex ipsa, videbitur esse pauca comparatione utriusque, et maxime respectu incrementi quod fit ex ipsa, sed abundans respectu caloris, et præcipue in pueris, exigitur enim in pueris et quod conservet calorem, et ut præstet incrementum Juvenibus autem in quibus est minor humiditas, non sufficit ad utrumque istorum, sed facit alterum, scilicet quod conservat calorem, et non multum de se præstat incrementum. Falsum autem omnino dicet, qui asserit humiditatem sufficere incremento, et non calori naturali : non enim poterit fundari super aliquam humiditatem crementum, super quam non poterit fundari causa crementi efficiens, quæ est calor naturalis. Remanet igitur ut humiditas in juvenibus sit causa et subjectum caloris, et non sit causa augmenti.

Quod autem dicunt quidam in pueris humiditatem esse causam augmenti præter calorem, est simpliciter falsum : humiditas enim non est nisi causa materialis incrementi : materia autem non agit per seipsam sine causa efficiente : licet autem anima nutritiva sive vegetabilis causa sit efficiens incrementi, non tamen efficit sine calore naturali extendente humiditatem.

Quod autem dicitur, quod in pueris causatur appetitus ex frigiditate, est falsum. Talis enim appetitus non est cum bonitate digestionis. Digestio autem in pueris est optima : cujus signum est, quia nisi esset in eis digestio optima, non redderetur corporibus plus per nutrimentum quam deperderetur per dissolutionem. Quod autem pueris accidit mala digestio aliquando, est ideo quia gulosi sunt, et comedunt multa humida : et hac via motus inordinatus in pueris inducit corruptionem. Hæc est igitur complexio puerorum, et etiam in ætate quæ propinqua est pueritiæ.

In ætate autem quæ est post pueritiam, incipit consumi humidum naturale a calore aeris circumstantis, quem coadjuvant calores ex motibus corporalibus et animalibus causati, sicut alibi diximus : et præcipue ipsa lassitudo naturalis humidi, quæ non semper potest resistere calori naturali, quinimo habet ter-

minum ad quem resistere potest, sicut et cæteræ omnes virtutes naturales et materiales, sicut jam scitum est et in *Cœlo et Mundo*, et in libro de *Ætatibus*. Oportet igitur, quod post tempus per quod caloribus agentibus in ipsum resistere potest, continua fiat ipsius deperditio : et minus sit quod restauratur ex cibo, quam quod deperditur ex ipso : et sic deperditio continua extenditur donec totum deperdatur : et tunc accidit mors naturalis animali.

Adhuc autem ex indigestione accidit humiditas extranea indigesta, quæ augetur in corporibus animalium ex infrigidatione caloris, et est humiditas phlegmatica. Ex prima igitur causa deficit calor ex defectu sui subjecti in quo fovetur et salvatur. Ex secunda autem ex humido innaturali suffocante et contrarias qualitates innaturales ingerente. Et hæc duo, sicut alibi dictum est, inducunt vitæ terminum naturalem in omni individuo. Sed sunt alii termini vitæ accidentales, sicut interfectio decollationis, et hujusmodi, de quibus per philosophiam naturalem causæ non quæruntur hic a nobis.

Ex dictis igitur manifestum est, quod corpora puerorum et juvenum æqualiter sunt calida : sed corpora puerorum excedunt in humiditate : et signum hujus est mollities suarum carnium, teneritudo suorum ossium, et flexibilitas suorum membrorum et suarum juncturarum. Similiter etiam certificat hoc, quoniam necesse est esse humidiora quæcumque sunt spermati magis propinqua, cum sperma sit tota causa generationis : pueri autem magis sunt propinqui spermati et spiritui fumoso humido, qui penetrat membra et remollit ea in illa ætate. Virilis autem ætas, et præcipue senum, est sicca : cujus signum est durities membrorum, et laxatio et corrugatio cutis : hæc enim corrugatio provenit ex frigido et sicco, quia siccum est causa laxitatis, et frigidum est causa corrugationis, ex eo quod frigidum complicat constringendo plicam pellis super aliam, et sic inducit rugas. Igneitas autem et aereitas quæ sunt causa subtilitatis membrorum, in talibus ætatibus sunt paucæ : calidum enim in ipsis est in evaporatione, et evaporans calidum secum trahit humidum : et ideo corpora virorum et præcipue senum, remanent frigida et sicca : juvenum autem corpora sicca quidem sunt in comparatione puerorum, et sunt humida in comparatione virorum et senum. Similiter autem corpora virorum calida sunt in comparatione juvenum : et senum corpora sunt simpliciter destituta humido et calido naturalibus, sed habent humiditatem phlegmaticam exterius membris adhærentem et remollientem ea, quæ est humiditas accidentalis, frigus mortis et suffocationem caloris naturalis inducens.

CAPUT VI.

Et est DIGRESSIO *declarans modum digestionis ciborum animalium, et generationem humorum, et modum generationis eorum.*

Præcedentibus autem adhuc adjungendum est de modis digestionis animalium quæ generantur ex cibo digesto. De his enim oportet præintelligere antequam loquamur de causa membrorum animalium : quoniam ex his multorum accipiuntur membrorum causæ.

Oportet igitur scire, quod cibus quamdam per masticationem in ore suscipit digestionem : et hujus causa est, quia virtus digestiva est in interiori membrana stomachi : hæc autem eadem est cum membrana linguæ et palati : et ideo statim in ore suam incipit exercere operationem, cum cibus per masticationem fuerit divisus : saliva tamen coadjuvat ad hanc digestionem, eo quod in ipsa est calor aliquis faciens aliqualem decoctionem : et propter hanc digestionem triticum masticatum magis maturat apostemata, quam decoctum in aqua vel pistatum. Signum autem hujus digestionis est, quia per masticationem cibi multum amittitur de sapore et odore qui prius fuerat in cibo. Cum autem sic incipiat digestio in stomacho, quando cibus pervenit ad stomachum, digeritur in stomacho digestione completa, non solum calore stomachi, sed etiam adjutorio circumstantium, sicut hepatis a dextro, splenis a sinistro : quoniam licet splen non calefaciat per se, tamen calefacit per venas multas pulsatiles quæ veniunt ei primum quidem a corde, et deinde ab hepate. Calefit etiam stomachus per zirbum qui est circa ipsum : zirbus enim de facili calefit propter sepositatem quæ fit in ipso, et per calorem conceptum calefacit stomachum ab anteriori, et cor calefacit eum a superiori : quia ibi appropinquat stomacho calore mediante diaphragmatis.

Digestio autem cibi fit in stomacho, postquam cum cibo commixta est aquositas per potum accepta. Hanc enim oportet misceri ut sic ex tota materia simul generetur succositas, quæ de facili transeat lambendo et infundendo super venas hepatis. Post digestionem autem in stomacho factam aliquid ex succositate attrahit stomachus, et aliquid per venas mittit ad hepar, et residuum permixtum per portanarium transmittit ad intestina, a quibus per venas mesaraicas sugit hepar succositatem illam. Venæ autem mesaraicæ sunt venæ graciles duræ continuatæ pluribus intestinis : et per illas procedit et effunditur illa humiditas graciliando semper et manando, donec dividatur in venas capillares, quæ sunt in omni parte hepatis : nec posset umquam effundi in tam parva vasa, nisi per aquositatem potatam ita fieret meabilis : alia enim non est utilitas aquositatis potæ nisi ista. Venæ autem capillares quæ sparsæ sunt per totum corpus hepatis, adunantur in gobbo hepatis, et ibi faciunt venam magnam, et in illa decoctione fit sicut in omni eo quod coquitur, quod est succositas commixta. Quiddam enim enatat in ipsa, quod est sicut spuma, et hoc est materia choleræ naturalis : et quiddam residet in ipsa terrestre grossum, et hoc

est materia melancholiæ : et quiddam est subtile et purum, et hoc est materia sanguinis : et quiddam remanet incompletum aquosum, et hoc est materia phlegmatis.

Adhuc autem quiddam enatat sicut spumosum intensum, et hoc est materia choleræ innaturalis : et quiddam cadit residendo intensum et incineratum, et hoc est materia melancholiæ innaturalis : et quiddam stat viscosum quod calore dividi non potest, et ex illo fit phlegma innaturale : et quiddam remanet purum et interminatum, et hoc est ex quo generatur sanguis.

Omnia autem hæc fiunt in gibbo hepatis in vena magna sub calore cordis vel membri quod est loco cordis in animalibus, postquam per venam emugroriam quæ ad renes descendit, separata fuit aquositas superflua et emissa ad renes cum aliqua parte sanguinis qui propter nutrimentum illuc derivatur : et tunc vena illa magna quæ a corde venit ad gibbum hepatis, in gibbo hepatis dividitur in duos ramos, quorum unus ascendit, et alter descendit : et dividuntur per membra : et per illas venas sanguis defertur ad membra, exsudans in extremitatibus omnium venarum : et cum exsudaverit, imbibitur membris et nutrit ea, sicut in antehabitis libris determinatum est, et iterum suo loco in sequentibus dicetur.

Patet igitur ex his quæ dicta sunt, quod humor est corpus humidum fluens et alteratum per decoctionem ad nutrimentum membrorum. Est enim humor de substantia cibi membri sanguinei, aut phlegmatici, aut cholerici, aut melancholici. Aliquando autem humor est superfluus, quem oporteret de corpore evacuare quamvis non sit malus, aut quamvis non sit convertibilis in nutrimentum bonum.

Amplius autem humiditatum corporis quædam sunt primæ, et quædam secundæ. Primæ autem sunt quatuor humores, de quibus jam dictum est. Secundæ autem sunt quædam humiditates superfluæ, quæ sunt elongatæ a suis principiis : quæ quidem potentes sunt transire in membra, sed non transierunt cum effectu completo. Hæ autem humiditates sunt trium modorum : quædam enim dispersa est per membra, sicut ros quidam imbibitus membris, et est hæc humiditas habilis ut infundatur membris propter duas utilitates, quarum una est ut infundat membra quando patiuntur dissolutionem aliquam. Secunda autem est, quod humectet membra quando ex aliquo modo forti desiccatio inducitur in membro.

Adhuc autem est alia humiditas quæ est propinqua coagulationi, et est cibus alteratus ad membra secundum speciem complexionis membri, sed non adhuc pervenit ad complementum.

Tertia autem humiditas est, quæ est intrans membra a principio crementi : cujus principium et origo fuit a materia seminis in embryone, secundum quod principium embryonis fuit ex humoribus.

Sic igitur humiditates tam bonæ quam superfluæ sunt in genere quatuor modorum : sanguis videlicet, et cholera, et phlegma, et melancholia.

Sanguis autem qui est calidus et humidus est duorum modorum : naturalis videlicet, et innaturalis. Naturalis quidem est rubeus et boni odoris et dulcis. Innaturalis est duorum modorum. Unus fit innaturalis non per commixtionem alicujus alterius cum ipso, sed potius propter mutationem quæ fit in ipso secundum calidum aut frigidum. Alius autem fit innaturalis per commixtionem alterius humoris cum ipso : et hoc fit in duobus modis. Uno quidem, quando humor intrinsecus venit intra ipsum et corrumpit substantiam ipsius : sicut cum immiscetur in sanguinem aliquid spumosum, hoc est, cholera, aut fæx alicujus, hoc est, melancholia aut phlegma. Alio autem modo fit, quando aliquid prædictarum generatur in sanguine ex aliqua parte substantiæ quæ remansit in sanguine a prima sua origine. Variantur autem jam isti modi secundum diversas diversorum humorum mixtio-

nes et generationes, ita quod aliquando sit fæx alba, aliquando nigra, et aliquando rubea : et secundum quod mutatur ex talibus causis in calore, ita mutatur in odore et sapore.

Phlegma autem naturale est materia sanguinis : et phlegma quidem dulce parum est frigidum respectu corporis, sed multum est frigidum respectu sanguinis. Et Galenus quidem dicit, quod « natura non ordinavit animalibus, et præcipue in homine receptaculum phlegmatis, sicut ordinavit receptacula choleræ et melancholiæ : et cursus ejus similis est cursui sanguinis. » Hujus autem jam in antehabitis istius scientiæ diximus esse duas causas, quarum una est necessitas, et altera est utilitas. *Necessitas* quidem est restauratio sanguinis et nutrimentum quorumdam membrorum. *Utilitas* autem est remollitio juncturarum, ne multo motu indurentur. Portio autem gypsei phlegmatis causatur ex eo quod ex calore motus juncturarum evaporat subtile et remanet grossum gypsum. Causa autem salsedinis phlegmatis est mixtio partium terrestrium intensarum et amararum cum ipsius humiditate aquosa æqualiter. Si autem particulæ tales combustæ terrestres essent multæ et superabundantes, tunc facerent phlegma amarum : secundum enim hunc modum etiam salem faciunt hi qui in salinis operantur. Galenus tamen dixit, quod « phlegma poterit fieri salsum per solam putrefactionem in seipso : » et hoc non est incredibile, quia in putrefactione calore exhalante educitur humidum subtile, et tunc in humido grosso remanente intenditur terrestre, et hoc fit causa salsedinis.

Oportet autem scire, quod porus qui dirigitur a cisti fellis ad inferiora intestina, aliquando oppilatur : et tunc propter defectum choleræ egestio fit alba ex phlegmate : et aliquando inducitur infirmitas quæ *colica* vocatur.

Aliquando autem crematur cholera in seipsa, et accidit cinis in ipsa, et adunatur cinereitas sua cum aquositate sua : et quod fit ex illo est res pessima.

Adhuc autem cholera innaturalis aliquando generatur in hepate, et aliquando in stomacho : sed ea quæ generatur in hepate et crematur, est subtilior. In stomacho autem generatur ea quæ viridis est, et *prasina* propter virorem vocatur, et sua generatio est ex adustione choleræ quæ *vitellina* vocatur, et tunc totum nigrescit combustum : et immiscetur naturalis cholera cum alla, et tunc sic totum viride : et illud prasinum comburitur multum et efficitur viridissimum quasi ærugo æris, et hæc est cholera pernecabilis, et est quasi venenum.

CAPUT VII.

Et est DIGRESSIO *declarans operationes calidi et frigidi in sanguine et pinguedine animalium sanguinem habentium et non habentium, et præcipue in cerebro et medulla.*

Consequenter autem ad notitiam eorum quæ dicta sunt de multiplicitate calidi et frigidi et humidi et sicci, et ad faciliorem notitiam sequentium, præmittamus adhuc capitulum de cibo interiori animalium, hoc est, de humore qui est

cibus universalis animalium : dicentes quod omne animal quod cibatur, aut habet sanguinem, aut humorem alium loco sanguinis existentem.

Omne autem animal sanguinem habens, calidius est eo quod sanguinem non habet : præcipue tamen masculus in his quæ habent sanginem, calidior est sanguinem non habentibus. Quidam tamen antiquorum medicorum, sicut Martimon et sequaces ejus, dixerunt fœminas esse magis calidas quam viros : et hujus signum esse dixerunt, quod redeunte mense in novilunio vel plenilunio menstruorum patiuntur distillationem : sed Pythagoras quem quidam *Abrokalix* corrupte vocant, his dixit contrarium, et veritatem dixit in hoc.

Adhuc quidam Antiquorum opinati sunt sanguinem et choleram frigidos esse humores : cum tamen per ipsum effectum humores hos constet esse calidos : quia sanguis præstat incrementum, quod non faceret nisi per caloris operationem : et cholera pungit, et aperit vias, quod nequaquam prævaleret facere nisi per calidum acutum pungens : sicut Pythagoras bene dixit pungens esse calidum, eo quod ex acutis compungit angulis.

Calidum autem, sicut in præcedentibus diximus, dicitur multis modis. Calidum enim est quod actu calefacit, sicut ignis aut ignitum : et dicitur calidum potentia, quia cum receptum fuerit in corpus animalis et excitatum calore naturali, calefacit. Et dicitur etiam aliis modis quos prædiximus : sicut aliquando dicitur id calidum, quod quando multiplicatum in sua specie sumptum fuerit, calefacit, cum tamen modicum de sua specie non calefacit : sicut apium dicitur calidum, eo quod multum apium sumptum calefacit, modicum tamen non calefacit. Dicitur etiam calidum aliquando, quod acceptum calorem vix deponit, sicut plumbum : e contra autem corpora combusta cinerosa cum calefiunt in se profundunt ignem : et cum abluuntur, redduntur frigida. Adhuc autem dicitur calidum per essentiam et per accidens : et similiter siccum dicitur per essentiam. sicut in lapide : et dicitur siccum per accidens, ut in glacie.

Et de omnibus his satis dictum est, sed hic repetuntur, ut sciantur effectus eorum in animalibus. Animalia enim aquosa subtilem habentia sanguinem et aquosum, sunt valde timida. Quæ autem habent sanguinem spissum, sunt audacia : eo quod sanguis ille magis retinet calorem, sicut terra calida diutius retinet quam aqua : propter quod calorem iræ diutissime retinent porci, et cameli, boves, et leones, et similiter est de homine grossi sanguinis.

Adhuc autem animal non habens sanguinem, non habet sepum, neque zirbum : in sepo enim et zirbo est terrestreitas propter quam talia coagulantur. Sepum autem et zirbus sunt in animali præcipue dentes in superiori mandibula non habente. Sepum etiam talium animalium liquefactum, citius coagulatur, eo quod multum sunt terrestria : cujus signum est, quod cornua et ungues ex multa habent terrestreitate. Non autem ita congelatur sepum animalium aliorum. Quia autem pinguedo est de sanguine aquoso frigido, et facile frigido congelatur : ideo quando multiplicatur nimis in corpore, exstinguit et congelat calorem naturalem et interficit animal. Hinc est etiam, quod ossa et sepum non habent sensum : quia sunt quasi sanguis congelatus privatus calore, quia horum digestio non est similis digestioni carnis. Frigus ergo in talibus confortatur : et postquam fuerit potens supra corpus, mors inducitur.

Adhuc autem ex eadem causa contingit, quod postquam pinguedo multiplicatur in corpore, rescindetur generatio ex infrigidatione sanguinis.

Amplius autem medulla quæ est in ossibus, est ex dissolutione subtilis et aquosi sanguinis, qui ad perfectam digestionem non pervenit : hoc enim quod perfecte digestum est de sanguine, est quod

venit ad speciem carnis : medulla autem in essentia sua secundum aliquem modum spermati assimilatur. Et medulla quidem pueri est sanguinea : medulla vero juvenum ex acutiori generatur sanguine quam medulla senum. Est autem medulla sustentamentum et irrigatio ossis, et generatur ex superfluo cibo ossis, quod colatur ex corpore ossis ex parte interiori in concavo ossis, et tamen est nutrimentum ossis. Hæc enim non sunt contraria, quod dicatur esse superfluitas cibi ossis, et quod sit cibus ejus : cum enim medulla est multa, aliquid ipsius poterit converti in nutrimentum vel cibum. Universaliter autem loquendo medulla est sanguis alteratus ad naturam ossis. Animal autem quod stricta habet ossa et multum subtilia, non indiget sustentamento et nutrimento ossium, et non habet medullam in ossibus sicut leo. Adhuc autem juvat multus calor leonis.

Animal autem non habens os, non habet medullam nisi nucham quæ circumdatur spinis dorsi : et hæc medulla licet sit fundamentum nervorum procedentium a spina dorsi, valet tamen etiam ad alia quædam : est enim continuativa quasi per modum ligamenti spondilium. Similiter autem utilitas spondilium non est solum in hoc, quod sint cooperimentum nuchæ, sed etiam ut sint origo ossium super quæ fundatur corpus. Opinati sunt quidam, quod natura nuchæ sit una cum cerebro, eo quod continuatur cum ipso. Hoc autem error est, quia natura cerebri et complexio est frigida, sed spinalis medulla est calida. Signum autem hujus est pinguedo ipsius. Calorem autem hunc habet a corde, quem ante spinam potentia acquisivit : ex hac tamen caliditate non exsiccatur, quia continuam a cerebro recipit irrigationem.

Opinati sunt etiam quidam substantiam cerebri esse sentientem, et quod habeat virtutem sensitivam tangibilium. Hoc autem falsum est : talis enim est, qualis est natura medullæ quæ est in ossibus : non enim dolet cerebrum propter apostema in sui natura, sed potius propter apostema in suis pelliculis. Non tamen propter hoc negandum est, quin in cerebro sit aliquid in quo sensuum vires reponuntur, et in quo est spiritus vitalis et animalis : sed tamen illud non est sentiens sensu tactus, sicut cerebrum est principium visus, et tamen non videt : et est principium virtutis motivæ motu voluntario, et tamen non movetur : sed profecto principium istarum virtutum est spiritus qui est in cerebro, et ipsum cerebrum est arca virtutum quæ per spiritum vehuntur et fluunt ad membra continuata cum medulla cerebri, sicut et ipsa testa capitis est arca medullæ cerebri. Non autem oportet, quod arca aut transitus sive via virtutis participet virtutem eamdem. Sicut enim in duobus nervis qui *optici* dicuntur, non oriuntur virtutes visivæ, sed in cerebro : eo quod ipsum cerebrum æquat et temperat calorem spiritus calidi, et facit ipsum visivum, et aliorum sensuum, æquat enim cerebrum spiritum sensitivum : sic etiam sicut in arca et origine est spiritus vitalis in corde, et æquatur ad pulsum in ipso : aut forte a corde oritur naturaliter oris spiritus, qui tamen in cerebro temperatur et æquatur ad sensus et motus operationem, in hepate autem ad operationem naturalium virtutum : non enim erit cerebrum ad hoc quod sentiat, sed ad hoc ut spiritus sensitivus in eo sicut in æquante et temperante ipsum, non oportet quod ipsum sentiat.

Testatur autem hoc Galenus dicens, quod non tangit, nisi quod habet æqualitatem secundum complexionem qualitatum tangibilium. Et dicit idem, quod cerebri complexio exit ab æqualitate, et declinat ad frigus : et frigiditatis ipsius effectus est insensibilitas ejus. Quamvis autem etiam cor declinet ab æqualitate, tamen declinatio sua est ad caliditatem : et caliditas major quæ non corrumpit complexionem, est causa majoris sensibilitatis. Nec impedit cor a sentiendo per

caliditatem : sed potius quando impeditur, hoc accidit ei ex instrumentis quæ ministrant ei, sicut est spiritus : quando enim ille infrigidatur, multum impedit cordis sensibilitatem.

Melius igitur quod in hac re dici potest, est quod dicatur, quod primum operans sensum sit spiritus : et quod non consequitur aliquo modo ut arca spiritus aut custodia sua, aut id quod temperat ipsum et æquat ad sentiendum, sit sentiens aliquo modo : sed oportet ut recipiat complexionem et substantiam quæ possit æquare et temperare spiritus sensibiles ad sensuum operationem. Melius igitur est ut dicatur ut membrum sentiens id quod est magis æquale, sicut caro, et substantia excedens in frigido et humido aquatico sicut est cerebrum, sensum habere non poterit. Spiritus autem habilis ut vehat virtutes, est calidus : eo quod frigidum stupefacit virtutes.

Et si objiciatur, quod inspiratio est frigida, quæ tamen confortat spiritum : dicemus quod inspiratio non est ad hoc, quod æquet et temperet spiritum, sed potius est ut impediat nimis calidum intendere spiritum : hoc enim si confortaretur, dissolveret spiritum et diminueret ipsum. Eventatur igitur ab inspiratione, et prohibetur ab evaporationibus superfluis.

Inter membra igitur sensibilia magis æquale est magis sensibile. Cerebrum autem frigidissimum est, ut æque distans cordi refrænet calorem et ebullitionem ipsius. Juvat etiam spiritum sibi a corde venientem, et nimis calefactum ad æqualitatem aliquam temperat : quæ æqualitas convenit motibus et operationibus virtutum cerebri : virtus enim motiva et sensitiva venit a corde ad cerebrum vecta spiritu : spiritus vero procedens a corde in substantiam cerebri, multis modis substantiam cerebri rectificat, sicut in nutriri, et augeri, et multis aliis : omnia enim hæc sunt a virtute cordis. Spiritus igitur secundus qui a corde procedit, multas habet virtutes et operationes. Cum autem intraverit ad hepar vel cerebrum, aptatur complexioni hepatis vel cerebri : et tunc non habet nisi virtutem illi membro convenientem. Nec impeditur illa quacumque alia a corde veniente : quia semper aptatur ad illius membri operam. Hoc autem totum ex corde causatur : cum enim anima sit una in uno corpore, aptatur anima uni primo membro quod est principium omnium aliorum, et in medio eorum positum : et calor qui est in ipso, est instrumentum omnium virtutum quas vehit in omnia membra : et hæc determinantur et specificantur secundum æqualitatem et complexionem quam recipit spiritus in omnibus membris.

Hæc igitur sunt, quæ dicere voluimus de operationibus calidi et frigidi.

TRACTATUS II

De natura membrorum similium et consimilium.

CAPUT I.

De natura et causa sanguinis, qui est materia membrornm similium.

Transeamus igitur nunc ad Aristotelis sententiam, dicentes quod omne quod augetur, necessario cibatur a sicco et humido secundum materiam sui nutrimenti : et digestio hujus nutrimenti fit per caloris fortitudinem. Igitur necessarium est, ut sit aliquod principium caloris naturalis in omnibus quæ augentur plantis et animalibus per ipsam hanc causam quam diximus, etiamsi alia causa hujus non habeatur : quod tamen non est verum, quia calor in animatis fere omnes complet operationes, sicut patet per ante dicta in capitulo præcedenti.

Organa autem sive instrumenta ad usum cibi convenientia, multa sunt valde. Et primum quidem ad usum cibi in animalibus deputatum est os, et ea quæ sunt in ore, sicut lingua, dentes, et hujusmodi : et maxime in his quæ indigent ut cibus eorum incidatur in partes parvas quando sumitur : hæc enim incisio licet non sit causa completæ digestionis, tamen est causa quod velocius cibus digeratur, et quod undique sugi possit a mesaraicis humidum purum quod in ipso est, quando cibus per totum divisus est et contritus. Venter autem superior qui est stomachus, et venter inferior a quo trahunt mesaraicæ cibum, digerunt digestione completa per calorem naturalem

digestivum, sicut sæpe in antehabitis diximus, quod est via per quam intrat cibus ad locum digestionis, et cum intrat, est indigestus, licet digestio in ore incipiat. Et similiter in meri sive œsophago per quem etiam est introitus cibi post os in animalibus habentibus œsophagum, per hanc enim viam cibus vadit ad stomachum.

Sunt autem et alia membra hoc modo principia introitus cibi existentia, sicut est papa in avibus, et os superius stomachi, et hujusmodi : hæc enim oportet esse principia sumptionis cibi, eo quod totum corpus per illa cibum accipit. Arbores cibum frigidum accipiunt per radices suas a terra, qui completus est illa digestione, quæ separat purum ab impuro : et sugunt ipsum plantæ a terra : et ideo cibus plantarum non habet superfluitatem stercoris vel urinæ quæ rejiciatur. Et quia non sugunt plantæ nisi humorem completum ad plantæ nutrimentum, ideo non fecit eis natura aperturam, oris sicut animalibus : sed potius dedit eis radices parvas, quæ sunt loco mesaraicarum venarum in animalibus. Terra enim et calor inclusus in terra, ex radiis solis et stellarum faciunt officium ventris in animalibus : quia calore illo elevatur ad radices plantarum purum nutrimentum, et impurum pondere terrestreitatis descendit ab ipsis. Omnia autem animalia perfecta et maxime ambulantia habent ventrem, in quo separatur purum ab impuro : et ab ipso totum corpus per venas aut vias alias loco venarum existentes accipit cibum, sicut radices arborum accipiunt purum cibum a terra : per radices enim sicut per venas mesaraicas vadit cibus ad totam arborem per stipitem et per ramos et flagra, donec calore solis et plantæ digestio cibi plantæ perveniat ad finem ultimum et complementum.

Sicut autem operatio oris necessaria est ut injiciat cibum ventri, ita necessarium est esse aliud membrum interius, quod cibum a ventre sugendo accipiat : et hoc est venæ mesaraicæ, quæ extenduntur ad intestina media inter portanarium et longaonem : et incipiunt fugere inferius in ventre, et separantur distractæ per totum corpus venientes a corde et hepate, sicut satis scitur per anatomiam nostram quam in antehabitis executi sumus. In omnibus autem animalibus necessarium est, quod sit membrum recipiens cibum : et aliud membrum quod recipit ejus superfluitatem, quæ est impura et abjicienda.

Venæ autem sunt quædam vasa sanguinis, per quæ decurrit ad membra sanguis aut humor qui est loco sanguinis. Ex quo etiam manifestatur, quod sanguis est ultimum sive depuratum nutrimentum, quod est intra vasa jam ad membra fluens in habentibus sanguinem. Animal vero carens sanguine per similem humorem cibatur qui loco sanguinis est in ipso : cujus signum est, quod quando animal non cibatur sufficienter ex isto cibo, macilentum et malæ dispositionis efficitur. Quando autem sufficienter cibatur ex ipso, augetur et bonæ dispositionis efficitur : et si cibus ille fuerit clarus et bonus, erit corpus sanum : et si malus fuerit, erit corpus infirmum. Sanguis igitur in animalibus non est nisi propter cibum, sicut patet ex his quæ dicta sunt : et ideo sensum non habet, quia adhuc actu membrum non est, sed potentia tantum : et sicut etiam aliæ superfluitates ad corpus non conversæ, non habent sensum. Cibus enim non habet sensum sicut sensus est carnis : quia quando tangitur caro, sentit manifeste. Sanguis non est adhuc continuus in carne, sed est quasi in vase repositus in corde et venis. Qualiter autem membra recipiunt sensum a corde, et qualiter cibantur ex ipso, bene satis dictum est in aliis libris præcedentibus in hac scientia, ubi diximus generationem membrorum a corde. Hoc enim sufficit dicere, quod sanguis non est nisi propter cibum membrorum : non enim

indigemus, nisi ut loquamur de natura et utilitate sanguinis.

Amplius autem in quorumdam animalium sanguine inveniuntur fila subtilia ad modum pilorum per ipsum extensa. In quorumdam autem animalium sanguine hæc non inveniuntur, sicut in sanguine cervorum et quorumdam aliorum : et ideo talium animalium sanguis non coagulatur. Si tamen multum terrestris sit talis sanguis, coagulatur propter privationem humiditatis quæ est in ipso.

Amplius autem intellectus in homine et æstimatio in aliis animalibus puriora sunt et meliora, et impuriora et pejora secundum dispositiones sanguinis et humoris qui est loco sanguinis : non quidem propter frigiditatem sanguinis, sed propter subtilitatem et claritatem ipsius majorem et minorem. Subtilitate autem et claritate caret terra, propter quod terrestrem multum habentia sanguinem, grossiora et hebetiora sunt in conceptionibus et operationibus animæ. Animal enim habens humiditatem naturalem subtiliorem et puriorem, habet meliorem sensum : propter quod etiam multa animalia carentia sanguine, subtiliora sunt in apprehensionibus sensibilium et aliis quibusdam operationibus animæ, quibusdam aliis animalibus sanguinem habentibus, sicut formicæ, et apes, et hujusmodi : quia bonitas hujusmodi apprehensionum, sicut diximus, non causatur ex calido et frigido, sed potius ex subtili aut claro aut grosso aut obscuro humore naturali.

Animalia autem quorum humor naturalis est multæ aquositatis et cito infrigidadilis, sunt majoris timorositatis, eo quod timor propter fugam sanguinis et caloris et spiritus ad cor, infrigidat corpus : et si tunc congelatur humor, non cito redit calor dissolvens ipsum : et ideo talia animalia remanent diu timida et immobilia : et ideo animal cujus cor talis est complexionis, hoc est, frigidæ et humidæ aquosæ, patitur sæpe ex qualibet levi occasione tale timoris accidens, Aqua enim frigida præcipue viscosa cito congelatur : propter quod etiam animal carens sanguine, majoris est timoris animali habenti sanguinem : ita quod etiam talia animalia timentia immobilitantur, ita quod non moventur, nisi modicum propter fortem passionem et congelationem timoris. Quædam etiam talium animalium sanguine carentium in timore constituta, mutant colores suos ex multa destitutione exteriorum a calore et spiritu.

Amplius autem aliquando sunt in sanguine aliquorum animalium corpora parva ad modum pilorum per sanguinem extensa, et hæc terrestrem habent sanguinem, qui cum calefit, diu valde tenet calorem : et ideo hæc multum sunt iracunda, et diu iram retinentia, et sunt audacia : iracundia enim movet calorem propter vindictæ appetitum, in quo secundum diastolem cor movetur exsufflans ex se calorem et sanguinem et spiritum. Sanguis autem talis diu fervet, quia terrestreitas tenet calorem diutius quam aquæ humiditas : filaria enim corpora terrestria quæ sunt in talium animalium sanguine, efficiuntur sicut carbones ignis tempore iracundiæ : et hæc est causa dicti vulgaris, quod taurus et porcus valde sunt iracunda animalia, et indiscreta, et ferventi ira : eo quod in sanguinibus eorum multa talia sunt filaria corpora, et præcipue in sanguine tauri. Cujus signum est, quod citius congelatur omni alio sanguine : et quando istæ partes per colationem extrahuntur a sanguine, non congelatur omnino : pars enim terrestris ex humido aqueo extracta, facit quod humidum postea neque adjuvabitur neque exsiccabitur. Lutum vero humidum facile congelatur a frigore : quoniam cum per frigus exprimitur et expellitur ex ipso calidum, exibit cum calore humidum, quod est caloris subjectum : et tunc constat et congelatur terrestre siccum, sicut diximus in libris antehabitis naturalibus, et præcipue in quarto *Meteororum*. Hæc igitur

est causa congelationis sive coagulationis ejus : et non coagulatur ex calore, sed potius ex humore quo destituitur.

Sunt autem et aliæ humiditates in corporibus animalium : sed humor sanguinis major est et abundans super omnes alias corporis humiditates : et hoc dignum est ideo, quia est corporis cibus, quem oportet multum esse in animalium corporibus. Cibus enim est materia totius influens et effluens in corpore, et sanguis est ultimus cibus, ut diximus : et ideo convenit eum multum esse. In sanguine est multa diversitas caloris aut frigoris causata : aut ex eo quod adhuc non sufficienter digestus est, aut forte quia corruptus est ex aliquo accidente, quod in præhabitus enumeravimus.

CAPUT II.

De pinguedinis et zirbi natura, et de causa medullæ.

Zirbus vero et pinguedo differunt secundum sanguinis superfluitatem : utrumque enim illorum est sanguis cum aliqua decoctione : eo quod ex cibo citius et melius convertibili, qui propter aquositatem et aereitatem non sufficienter affinitatur, et assimilatur cibo ultimo animalis, et est facilis decoctionis et conversionis, efficitur pinguedo aut sepum aut zirbus. Hujus autem signum est, quod pinguedo et zirbus non inveniuntur, nisi in animali cujus corpus est fertile, hoc est, facile nutribile et bonæ dispositionis : pars enim pinguedinis communicat cum aere et igne, quia cito suscipit calorem et fortiter retinet ipsum. Et hæc est causa, quod hæc non inveniuntur in animalibus sanguine carentibus. Animal autem quod habet sanguinem spissum terrestreitati corporis ejus propinquum, habet zirbum : eo quod zirbus, sicut in superioribus declaratum est, terrestris est : et propter hoc zirbus coagulatur sicut sanguis in quo sunt multa filaria subtilia, de quibus diximus. Brodium etiam in quo decoquitur caro talis animalis, etiam congelatur et constat : terrestres enim partes in tali animali sunt multæ, et partes aquosæ sunt paucæ : propter quod etiam zirbum præcipue abundare videmus in corporibus animalium, quæ dentibus carent in mandibula superiori, et habentibus cornua. Hoc autem animal manifestum est esse plenum elemento terrestri, eo quod cornua et ungulæ suæ de hujusmodi generantur elemento. Animal autem carens quidem dentibus in mandibula superiori, sed carens cornibus est terrestre, sed non tantum : et ideo habet pinguedinem quæ *sepum* vocatur loco zirbi : et illa pinguedo non est adeo comminuibilis sicut zirbus quando exsiccatur, eo quod natura ejus non est adeo terrestris naturæ.

Hujusmodi autem pinguedo quando pauca fuerit in membris animalis, juvabit : eo quod non prohibet bonitatem sensus, et adducet sanitatem et fortitudinem : cum autem multiplicatur, multum nocebit, et forte corrumpet animal : quoniam si totum corpus cooperiatur pinguedine aut zirbo, necesse est quod tunc moriatur animal : quia tunc pinguedo et zirbus operiunt membrum in quo sensus est tactus : et sunt sine sensu sicut et sanguis ex quo generata sunt : quia, sic-

ut ante diximus, hæc non sunt nisi sanguis facilis decoctionis et conversionis, qui non est membris quæ actu membra sunt assimilatus. Manifestum est igitur, quod si totum corpus aut tale efficiatur, aut talibus operiatur, amittet sensum et morietur : propter quod cito senescit animal multæ pinguedinis : sanguis enim ejus cum transeat in pinguedinem, est paucus. Senectus autem et corruptio non contingunt, nisi ex paucitate sanguinis non bene membris assimilati : omne enim quod est pauci sanguinis, multarum est occasionum corrumpentium, eo quod citius et facilius immutatur ex frigido et calido.

Adhuc autem animal multæ pinguedinis, paucæ est generationis et coitus, aut forte nullius omnino propter eamdem causam : sanguis enim qui sperma efficeretur, transit in pinguedinem, antequam corpori assimiletur et ad vasa seminaria descendat. Sic igitur dictum est de sanguine, et aquositate, et pinguedine, et zirbo, et causis eorum.

Amplius autem medulla quæ est in ossibus, est naturæ sanguineæ : non enim verum est quod opinati sunt multi Antiquorum, quod videlicet sit ex virtute spermatis ex quo generatur embryo. Hoc autem manifestum est in juvenibus, quorum membra corporis similia ex sanguine sustentantur et cibantur. Medulla autem, sicut diximus, est superfluum nutrimenti ossium et cibus eorum. Cibus enim embryonum est sanguis menstruus : et medulla quæ est in suis ossibus, est sanguis superfluus in ossium suorum cibo. Color autem medullæ embryonum et puerorum, est sanguineus, sed immutatur et albescit, quando crescunt pueri. In incremento enim animalium quodlibet calidum recipit immutationem. Et simili modo mutantur medullæ juvenum.

Adhuc autem medulla animalis pinguis est valde pinguis : quando enim bene digeritur sanguis animalis, efficitur pinguedo vel zirbus, sicut patet per ante dicta. Zirbus tamen est magis digestus sanguis quam pinguedo : et ideo medulla quæ est ex sanguine melius digesto quam pinguedo, similis est zirbo : propter quod etiam medulla animalis quod habet cornua et dentes in mandibula inferiori tantum, similis est zirbo ejusdem animalis. Animal vero quod habet dentes in utraque mandibula, habet medullam mollem similem pinguedini : et huic assimilatur medulla spondilium, eo quod debet esse continua et transiens per omnia spondilia. Si enim medulla spondilium esset similis zirbo, non posset esse continua per totam longitudinem transitus sui per spondilia : eo quod durities et interpositio membranarum impedirent ejus continuitatem : sed esset humida quidem quando est calida, et conteribilis quando esset frigida.

Adhuc autem quædam animalia non multam habent medullam, quæ videlicet ossa habent fortia et dura et spissa, sicut sunt ossa leonis in quibus non est nisi parva medulla : propter quod etiam quidam opinati sunt, quod non esset in eis medulla omnino, et præcipue in osse colli. Est autem necessarium omnino, quod in animali perfecto aut sint ossa aut membra convenientia ossibus, quæ sunt loco ossium, sicut est spina in animali aquoso, et serpentibus, et in illis ossibus et spinis necesse est esse medullam, eo quod ex cibo ex quo generantur ossa, oportet in ossibus et spinis aliquid retineri tamquam superfluum, quod est ad ipsorum irrigationem et nutrimentum. Jam autem superius determinatum est, quod sanguis cibus est omnium membrorum, et ex ipso generatur pinguedo et zirbus, et medulla aut similis est generationi pinguedinis aut generationi zirbi : propter quod necesse est esse medullam pinguem et zirbosam in sapore et tactu : digeritur enim ex calore ossium conveniente sibi : et, sicut dictum est superius, sanguis digestus etiam per seipsum efficitur pinguedo vel zirbus, sicut per seipsum constat brodium in quo decocta

est caro. Rationabile autem est non esse medullam in osse spisso et forti : et si est, parvam esse : cibus enim in talibus aut totus aut ex maxima parte transit in ossa. In animalibus autem aquosis et aliis quæ carent ossibus, et loco ossium habent spinas, non invenitur medulla nisi illa quæ transit per spondiles. Tale enim animal est pauci sanguinis naturaliter : et medulla in talibus non habet locum suæ generationis, nisi per spondiles tantum distendatur : in illo enim loco hæc animalia medulla indigent ad confortandum nervos et ligamenta quæ a spondilibus oriuntur, et quibus costæ infiguntur : et hæc est causa, quod medulla spondilium est alterius coloris cæteris medullis, sicut patet ex anterius in hac scientia determinatis, et est viscosa et nervosa : quoniam non est in spondilibus nisi loco et vice cerebri clandestinum spondilium transeuntis.

Sic igitur declarata est causa propter quam medulla est in ossibus animalium habentium medullam, et quid est medulla, et quia est superfluitas sanguinis ex qua cibantur ossa et spinæ animalium, et ideo etiam est retenta inter ossa, et quod non generatur nisi ex sanguine bonæ et facilis decoctionis.

CAPUT III.

De natura cerebri secundum doctrinam Aristotelis.

Sequitur autem nunc dicere de causa et natura cerebri.

Sicut autem diximus superius, multi Antiquorum opinati sunt, quod medulla spondilium quæ *nucha* vocatur, sit continua cum cerebro et ejusdem naturæ secum, licet veritas illis contradicat, eo quod natura cerebri diversa est a medullæ nuchæ natura. Cerebrum enim valde frigidum est magis omnibus aliis interioribus membris : natura autem medullæ nuchæ est calida, cujus signum accipitur ex pinguedine quæ est in ea. Causa autem quare medulla nuchæ est continua cum cerebro, est quia natura semper laborat ordinando membra ad id quod melius est. Cum igitur cerebrum sit frigidum, continuat ei contrariæ dispositionis membrum, ut ex hoc det ei virtutem adjuvantem et expellentem distemperantiam quæ provenit ex qualitate frigiditatis in cerebro : et ideo ponit unum prope alterum. Ex multis autem rationibus propriis manifestum est medullam nuchæ calidam esse, et etiam ex ratione quæ

inducta est ex frigiditate cerebri : quia aliter natura non reduceret ad temperiem ordinem membrorum, nisi calidum poneret et continuaret ad frigidum. Signum autem frigiditatis cerebri est, quod tactus cerebri valde est frigidus, et est privatus sanguine magis omnibus humiditatibus quæ sunt in corpore, eo quod quasi nullus sanguis apparet in eo : et cum hoc etiam est subsiccum. Cerebrum autem non est superfluitas, sed potius principale membrum : neque est ex membris omnino continuis et compactis, sed natura ejus natura æterna quædam est, dum durat animal. Rationabile enim est naturam cerebri esse talem, eo quod est principium et arca operationum animalium.

Amplius autem cerebrum non habet continuationem cum aliquo membrorum sensibilium, sicut ad visum apparet in anatomia.

Adhuc autem cerebrum non habet omnino sensum tactus, sicut neque sanguis aut superfluitas alia animalis : non enim est in corporibus animalium nisi ad salvandum naturam.

Non enim est verum quod quidam fingunt animam esse ignem aut aliam corpoream virtutem elementi, quæ similis sit calori ignis, et quod illa sit in cerebro, et propter hoc cerebrum sit calidum. Sicut enim in his quæ de *Anima* sunt disputata, melius est dicere quod anima sit principium et causa corporis sive sustentatio continens ipsum : et sic in tali corpore quod est calidum et alias virtutes habens elementorum, aut quod anima sit talis causa talis corporis qualis dicta est, et quod istæ elementorum qualitates sint instrumenta ejus : et ideo dicere animam esse ignem, idem valet quod eam dicere fabrum lignarium esse. Ex his ergo et hujusmodi rationibus necessarium est, quod anima est actus corporis habens sicut motor et artifex in potestate hujusmodi calorem ignis qui est in corpore.

Sed, ut prius diximus, omnes res physicæ commixtæ indigent conjunctione contrarii sibi ut temperentur, ita quod non sit eis aliqua distemperantia : et natura fecit cerebrum frigidum, et positum est ex opposito cordis quod est membrum calidissimum, eo quod non salvaretur membrum egrediens a temperantia per se sine contrarietate alterius membri temperantis ipsum, propter quod sagax natura ingeniata est ponere cerebrum ex opposito cordis, ut diximus. Cerebrum enim erat intemperatum, eo quod vincebat in ipso natura terræ et aquæ, quæ sunt elementa frigida valde : hæc enim contemperantia resultans ex ordine membrorum causa est, quod animal habens sanguinem, habet cerebrum : nec habet cerebrum ab aliquo alia animali, nisi forte non habentia sanguinem habeant membrum conveniens cerebro quod operatur cerebri operationes, sicut animal multipes secundum Aristotelem et sibi similia, quæ etiam animalia calida sunt propter cerebri privationem. Cerebrum enim emendat complexionem caloris et ebullitionem caloris et cordis : ut habeat cor etiam calorem temperatum in duabus venis, scilicet in vena majori et madorti, sicut diximus in anatomia : hæ enim venæ secundum ramificationes suas perveniunt ad telam cerebrum continentem : ut enim non accidat cerebro nocumentum ex calore qui accideret si venæ calidæ penetrarent in substantiam ipsius, ideo istæ venæ per texturas suas sunt continentes ipsum. Spissæ autem sunt et graciles loco venarum paucarum magnarum, quarum orificia tamen effundunt sanguinem ad ipsum ut nutriatur. Sanguis autem iste est mundus, clarus, et subtilis, et non spissus et turbidus. Si enim sanguis ille fuerit frigidior complexione temperata, aut etiam ipsum cerebrum, statim accident catarrhi : vapor enim cibi ascendens sursum et vadens per venas venit ad cerebrum : et cum infrigiditatur nimis vapor hujusmodi, statim accidunt catarrhi propter fortitudinem frigoris quod est in loco illo : est

enim ille catarrhus phlegmaticus ex aquoso sanguine et frigido : et quando conferuntur ea quæ fiunt in homine qui est minor mundus, ad ea quæ fiunt in majori mundo, erit hoc accidens, sicut generatio pluviarum ex vaporibus : vapor enim ex terra et aqua quæ sunt elementa inferiora, ad superiora ascendens sustentatus stat in aeri superiori, qui continet hunc aerem qui continet terram, et frigiditate illius convertitur et descendit per pluviam. Hujus igitur ægritudinis quæ *catarrhus* vocatur, hic dicimus causam quidem insufficientem : quia hoc sufficit nobis ad philosophiam naturalem de qua nunc loquimur. Medicus autem discretus habet omnes modos et causas ipsius.

Amplius autem sensus est in cerebro. Cerebrum autem in veritate non est nisi in animali habente sanguinem: sed in animalibus carentibus sanguine, est membrum conveniens cerebro : et convenit cum cerebro in operationibus ipsius, quoniam infrigidat cibum qui venit ad ipsum ex elevatione sanguinis vel humoris qui est loco sanguinis : potest enim hoc esse in membro quod est loco cerebri propter aliquas causas similes illis, sicut est frigiditas et ponderositas capitis. In omni enim animali, sive sanguinem habeat, sive non, tempore dormitionis est caput ponderosum : quod non accidit nisi ex frigore. Cum autem cibus infrigidatur, calor fugit cum sanguine gravato et infrigidato descendente ad inferius. Et quia calor agitatur ad inferius et interius, ideo erit somnus. Et ideo animal erecti corporis, non potest elevare caput suum, et præcipue ponderosi capitis, sicut homo, et pygmeus. Similiter autem et animalia quadrupedia gravatis capitibus submittunt capita in tempore somni. Subtiliter autem de his locuti sumus in libris quos fecimus de *Somno et Vigilia* : ibi enim causas somni distinximus distinctione completa.

Amplius autem cerebrum compositum est ex terra et aqua : quod probatur ex hoc, quod siccum efficitur quando decoquitur et durum : quia tunc dissolvitur ab eo pars aquosa per calorem, et remanet in eo constans pars terrestris quæ multa est : et quando pars humida resolvitur ab hujusmodi parte, remanet valde durum.

Amplius autem homo habet valde magnum cerebrum, quando confertur ad cerebra animalium aliorum, et cerebrum viri majus est cerebro mulieris.

Adhuc autem locus qui vicinatur cordi et pulmoni, est valde calidus, et erigit corpus propellendo spiritum et sanguinem ad superius : et ideo homo quia hæc loca calida habet, est erecti corporis : homo enim est calidæ complexionis : et calor et spiritus sursum tendentes faciunt augmentum in membris superioribus et erectionem staturæ. Huic vero calori cordis et complexionis contrariantur humiditas et frigiditas cerebri : propter multitudinem enim frigidi et humidi quod est in cerebro, non cito in pueris durescit pars vicina cerebro, os videlicet quod est in prima sutura sincipitis : vapor enim et calor a corde et spiritualibus venientes per illam partem exeunt : et ideo non accidit hoc nisi animali habenti sanguinem et caput multæ suturæ, sicut est homo. Est hoc accidens conveniens etiam fœminis hominum propter eamdem causam, ut videlicet melius calor possit respirare, præcipue quando cerebrum est valde magnum respectu quantitatis corporis : si enim citius quam debet secundum naturam contingit consolidari et indurari, non perfecte complebit opus suum : sed potius in talibus vapor exspirare non valens, infrigidatur, et infrigidat caput et corpus : et accidunt ex hoc infirmitates et amentiæ sive amissio intellectus. Calor enim cordis et primi membri est multus, et de facili læditur ab aliis membris quando multum oppilantur et infrigidantur, et sensus ejus qui est subtilis valde et vehemens, cito immutatur quando concurrit aliquid ad ipsum de

sanguine infrigidato cerebrum continente.

Sic igitur diximus de humiditatibus generatis in corporibus animalium, ita quod nos non latet aliquid de dispositionibus communibus eorum.

CAPUT IV.

Et est DIGRESSIO *declarans causas et dispositionem cerebri secundum Peripateticos modernos, et secundum experta, et rationem.*

Hæc igitur de natura et cerebri dispositione secundum sententiam Aristotelis dicta sunt. Sed ad majorem evidentiam oportet scire, quod non est causa quare cerebrum fecit natura in animalibus, nisi duplex, scilicet necessitatis, et utilitatis.

Illa autem quæ est *necessitatis*, est adhuc duplex. Una quidem ad temperamentum compositionis corporis organici, altera autem ad operationes ejusdem. Illam vero quæ est propter temperiem compositionis jam supra tetigimus, ut videlicet calor cordis et hepatis temperetur, ne incendant superiora et dissolvant compositionem. Oportet enim sibi misceri virtutes calidi animati et frigidi : quemadmodum etiam in superioribus miscentur virtutes Saturni et Jovis et Martis et Solis ad temperamentum faciendum. Et ideo sicut cor et pulmo facta sunt excellenter calida respondentia viribus Solis cui cor proportionatur, et Martis cui proportionatur hepar, et Jovis cui proportionatur pulmo : et oportuit unum frigidum et humidum super hoc poni quod Lunæ proportionatur, quod ista reduceret ad temperamentum. Vis autem vasorum seminis proportionatur Veneri : et Mercurio propter multam et multiplicem sui conversionem proportionantur virtutes vasorum. Saturno autem proportionatur splen in colando humorem melancholicum, trahendo, et movendo. Necessitas autem quæ est propter operationem, est quia animales operationes indigent spiritu lucido, claro, et multo : eo quod sunt magis multiplicium virtutum. Non autem membri calidi poterat esse spiritus, nisi fumosus, et turbidus : et ideo oportuit esse magnum frigidum in quo clarificaretur et attenuaretur et subtiliaretur spiritus, qui formas animales repræsentat. Ad hoc factum est cerebrum frigidum et humidum : humidum quidem ut suscipiat, et frigidum ut subtiliet et clarificet spiritum.

Causa autem *utilitatis* est secundum bene esse determinata : quia aliter non bene salvarentur sensuum organa, eo quod si esset calidum, continue liquesceret in se, et fluerent ex ipso humores calidi in oculos, aures, et olfactum, et destruerentur operationes organorum. Est autem et alia utilitas potissima, quod videlicet infrigidato in se vapore inducit somnum qui est naturalis quies animalium. Sed de hoc satis in libro de *Somno et Vigilia* dictum est.

His igitur de causis facto cerebro frigido, dico quod omne animal habet cerebrum aut membrum quod est loco cerebri. Habentia autem sanguinem, habent in veritate cerebrum : et quædam etiam non habentia sanguinem, habent cerebrum, sicut quædam marina : et aliqua pars ejus quod vocatur Græce *mala-*

kir. Sed homo inter cætera animalia, habet cerebrum majus. Cum enim homo plures habeat virtutes et operationes animales, ejus magnitudo est in homine necessaria.

Dispositio autem cerebri hominis est, quod pars ejus tendat ad medullam, et reliqua pars ejus tendat ad pelliculas sive membranam, et tertia tendat ad quosdam ventriculos plenos spiritu. Nervi autem sunt quasi rami quidam emanantes a cerebro : non ita quidem quod de substantia ipsius, sed potius quod extenduntur usque ad ipsum de corde euntes, sicut alibi probatum est. Totum autem caput secundum sui longitudinem tres ventriculos habens, habet mediationem quasi per lineam per longitudinem ductam per ventriculos et membranas : et in vacuitate illa est juvamentum quod in antehabitis determinavimus, quamvis in anterioribus ventriculis magis manifestetur spiritus sensibilis.

Creata est autem substantia cerebri levis et unctuosa : et unctuositas quidem ideo est ut nervis ad se continuatis influat unctuositatem et viscositatem. Levitas autem sive mollities secundum Galenum est, ut ex figura levis et qualitate mollitiei de facili exerceatur ad formas sensibiles et imaginarias : eo quod humidum et molle de facili recipit imaginationes et impressiones formarum. Hoc autem non omnino verum esse videtur : humidum enim de facili quidem recipit formas, sed non omni modo, sed quæ recipit cum motu et divisione quadam corporum intrantium in ipsum et dividentium partes ejus. Imaginatio autem et cæteræ virtutes sensibiles non fiunt cum motu corporis et divisione aliqua quæ fiat in ipso. Dicimus igitur, quod causa mollitiei ejus est, ut sit remolliens duritiem nervorum, et ut nutrimentum bonum præstet nervis gradatim. Meliorem enim substantiam et nutrimentum rei viscosæ præstat res mollis quam res dura : et sic etiam fit, quod nervi venientes ab ipso sunt juxta ipsum molles ut recipiant virtutes ejus, et gradatim ab ipso præcedentes indurantur et fortificantur. Adhuc autem mollis substantia abundat in spiritu quem largitur nervis motivis et sensibilibus. Adhuc autem substantia ejus fuit frigida spongiosa, ut esset levior et spiritu plenior : quia substantia spongiosa mollis, levior et spumosior est quam continua et dura.

Amplius autem substantia cerebri diversificatur in partibus : quoniam anterior est mollior et humidior, et posterior est durior et siccior. Dividens autem in partes cerebrum est membrana dura. Partem autem anteriorem mollificant medullæ quæ ibi sunt in vacuitatibus ossium. Hoc autem ideo est, quia ab antetiori parte veniunt multi nervi sensibiles, et præcipue visus et auditus qui secundum naturam sunt humidi et molles. Dignum autem est visum esse ante, eo quod visui tamquam speculatori datur tota custodia corporis. Nervi autem motivi magis ad posterius cerebri diriguntur, et præcipue ad nucham quæ est cerebri nuntius et vicarius, supplet enim vices ejus in via dorsi descendendo : nervi enim motivi magis indigent duritie quam sensibiles. Nucha autem distracta et cooperta est membrana, ut sit differentia tactus inter nucham et spondilia.

Cerebrum autem, sicut in antehabitis dictum est, cooperitur duplici membrana : hoc enim habet utilitatem permaximam : in illis enim tenentur et complectuntur venæ non pulsatiles quæ ibi conveniunt : et extremitates illarum venarum veniunt posterius ad lasciviam et planum capitis, et effundunt ibi sanguinem, quæ dum etiam immerguntur cerebro ramificatæ et assimilatæ in extremo suæ substantiæ cerebri, et sanguinem effundunt in nutrimentum ipsius : et postea iterum adunantur quasi ad duas venas : et hoc fit ideo ut confortentur, ut ex eis nascantur ligamenta cerebri cum membrana spissa, quæ est in æquidistantia sectæ coronæ anterioris partis capitis. In anteriori autem parte nascuntur ex ip-

sis additamenta mammillaria, per quæ fit olfactus : et dividuntur a mollitie cerebri modicum : nec sunt tamen additamenta ita dura ut nervi.

Amplius autem duplex membrana cooperit cerebrum. Una *dura mater* vocata, quæ est versus os superius, ne cerebrum lædatur duritie ossis : et alia inferior *pia mater* vocata, et ideo quia molliter excipit cerebrum : et illa est quasi sit ex textura venarum, et ideo intrat substantiam medullæ in multis locis et vadit ad ejus ventriculos, et terminatur a posteriori, eo quod ulterius non est necessaria. Membrana autem dura nusquam applicatur cerebro, nec etiam inferiori membranæ, sed continue elevatur sursum. Continuans autem inter duas membranas est per venam quæ transit a dura ad subtilem. Ipsa autem dura conjungitur cum osse per quædam ligamenta membranalia quæ oriuntur ex ipsa vena et membrana, et conjungitur cum osse in dentibus serræ ne cadat super cerebrum : et ista ligamenta transeunt testæ substantiam usque ad exteriora testæ : et ibidem divaricatur et texitur ex eis membrana quæ cooperit testam : et hæc est causa boni et fortis ligamenti duræ matris cum testa.

Cerebrum autem in sua longitudine habet tres ventriculos, et quilibet ventriculus secundum latum sui habet duas partes quasi bicameratus existens. Anterior tamen manifestius aliis dividitur in duo, scilicet dextrum et sinistrum : et sunt illæ cameræ unius quantitatis. Vacuitas autem anterius utriusque partis juvat ad olfactum, et ad exitum faciliorem mucilaginis phlegmaticæ per sternutationem et emunctionem, et juvat ad divisionem spiritus visibilis. Juvat præterea ad opera formativæ sive imaginativæ intrinsecus. Ventriculus autem posterior est magnus propter magnitudinem testæ vacuæ quæ est illic, et ut possit esse principium membri magni quod est nucha descendens ab ipso : et in ipso viget vis memorialis. Licet autem magnus sit, tamen minor est parte anterior : minuitur enim gradatim incipiens a magno, ita quod stringitur in fine ad locum nuchæ et quantitatem quæ egreditur ex ipso. Medius autem ventriculus est quasi transitus et via ab anteriori ad posteriorem : mediante enim isto continuantur spiritus anteriores deferentes formas cum virtutibus posterioribus. Tegitur autem ventriculus tegmento sphærico intus concavo, ut non incurrat occasiones intrinsecas, et ut fortis sit ad sustinendum membranæ contactum : et in una parte conjunguntur ei ventriculi anteriores, ut per ipsum mittat ad posteriorem. Quod autem virtutes animales sitæ sint in istis, significatur ex hoc quod ægritudines harum cellularum impediunt vel destruunt operationes virtutum quæ sunt in eis tamquam in organis.

Adhuc autem in anteriori parte cerebri sunt viæ serrosæ, per quas transit spiritus sicut per cellulas : non enim semper ventriculi aperiuntur et ampliantur, præcipue quando ille spiritus est paucus. Spiritus enim venit a corde ad cerebrum, et digeritur ibi ad operationes animales, sicut digeritur ad operationes naturales in hepate. Ad hujusmodi autem digestionem magis apta est serratilis divisio, quam camerarum.

Inter ventriculum autem anteriorem et posteriorem sunt duæ venæ, quarum intersecatio utrimque habet duas carnes glandulosas, quæ implent vacuitates quæ sunt in ramificatione : et tunc texuntur illæ duæ venæ quasi in rete sub substantia cerebri. Serrosæ autem vacuitates, quæ sunt supra distinctionem camerarum, implentur quasi caruncula quadam, quæ est quasi vermiculus qui contrahitur et dilatatur ad clausuram et apertionem. Membrana autem natat super duas caruunculas prædictas, et colligatur eis : et quando dilatatur membrana, constringuntur carunculæ : et quando constringitur, dilatantur : et sic cellulæ aperiuntur et clauduntur : et quando aperiuntur, transit discurrens spiritus ad opera virtutum

animalis : et quando clauduntur, hebetantur operationes earum : et hinc est quod homo quando attonitus cogitat, movet caput et agitat, ut motus ipse juvet ad cellularum apertionem. Ventriculus autem posterior major est anteriore : et additamenta ista vermicularia quasi duabus venis sunt similia, et ideo a quibusdam *duæ venæ* vocantur.

Amplius autem in cerebro sunt duo foramina ad expellendam superfluitatem : unum quidem anterius, quod venit per nasum : et aliud est in medio basis cerebri, quod venit in os contra cannam. In ventriculo autem posteriori non potuit esse foramen, eo quod parvus sit respectu aliorum, et ad ipsum non veniunt superfluitates. Posterior autem et medius conveniunt in via medii ventriculi qui dividit ipsos. Ibi enim duæ viæ quasi ex transverso procedentes conveniunt in unum foramen, cujus viæ initium est in membrana subtili quæ *pia mater* dicitur, et transit in duram membranam : et cum aliquantulum pertransivit in eam, obviat cuidam viæ quæ glandulæ assimilatur, et est quasi sphæra compressa in utraque parte, quæ jacet inter membranam duram ossis, et foramen basis quod convenit contra cannam.

Quod autem supra diximus secundum Aristotelem, quod in substantia cerebri non est sanguis, intelligi debet, quod in veritate non est sanguis in forma sanguinis, quia mutatus est in alium humorem. Et similiter quod diximus non esse venas in substantia cerebri, intelligitur quod incorporentur : ex orificio tamen venarum veniunt ad ipsum a quibus sugit necessarium nutrimentum, sed in ipsa substantia cerebri non est textura venarum sicut textura est in carne, corde, et hepate. Testa autem superior ideo spissior est, ut melius ab occasionibus defendat.

Amplius autem cerebrum frigidius est inter membra principalia : et hoc etiam ipso percipitur tactu. Cum autem nervi motivi nimis elongantur a cerebro, rigescunt et non possunt moveri : ideo facta est nucha descendens per spondiles, a qua de propinquo movendi accipiant virtutem : nucha tamen etiam juvat ad tuendum spondiles in situ et ordine suo. Alia etiam est causa hujus : quoniam si ad caput omnes nervi dirigerentur, ejus quantitas efficeretur enormis, et gravaret totum corpus pondere suo.

CAPUT V.

Et est DIGRESSIO *declarans causam et naturam nervorum.*

Ne autem doctrinam istam confusam faciamus, si permixtim et simul de naturis membrorum loquamur, sicut fecit Aristoteles, ideo hic interponendum nobis videtur de naturis membrorum animalium sigillatim : et tunc revertemur ad loquendum permixtim de eisdem. Loquamur ergo hic de *nervis* : quia nervi secundum multos medicos oriuntur a cerebro, licet secundum veritatem a corde oriantur, et a cerebro a nucha dividantur, sicut nos in antehabitis istius scientiæ prosecuti sumus.

Dicamus igitur, quod utilitas est causa nervorum quædam est per se, et quædam est per accidens. Per se autem est

dare sensum et motum mediante cerebro et nucha toti corpori. Per accidens autem juvant nervi ad confirmationem cordis et cerebri et omnis membri circa quod complectuntur, et in quo contexuntur, et dant sensum hepati et pulmoni et cerebro cum suis panniculis, ut percipiant quando est in eis ventositas nocens vel aliud quod panniculos extendit. Principium ergo divisionis nervorum est medulla cerebri, et finis eorum est, quod contexuntur in substantia cutis.

Principium autem divisionis nervorum a cerebro est duobus modis : quidam enim descendunt ab ipso immediate, et quidam mediate : et hoc potest sciri per nervos descendentes a capite ad membra interiora sicut ad hepar et ad pulmonem. Nervi enim multum elongati a cerebro a quo dividuntur et ramificantur, firmantur musculis, et apponit eis natura quoddam corpus quod est medium inter nervum et cartilaginem, quod convenit in sua substantia cum nervis. Apponit autem eis hoc in loco curvitatum suarum, sicut est epiglottis : et aliud quod est in radicibus sive principiis et finibus costarum, et aliud simile est in loco inferiori, ad quem finitur os pectoris. Nervi autem alii qui dant sensum et motum, recte descendentes, non habent hujusmodi confortantia se, eo quod propinquiores sunt principio ex quo dividuntur. Non enim fuit eis necessaria tortuositas, ex qua indurarentur et fortificarentur : propter quod etiam faciens sensum nascitur ab anteriori cerebri, quia sensui confert mollities : motivus autem a posteriori, quod est magis siccum, sicut jam ante diximus.

Quot autem sint paria nervorum sensibilium et motivorum, et qualiter dividuntur ab anteriori capitis et a posteriori et a spondilibus colli et spondilibus dorsi, satis quantum ad hanc doctrinam sufficit, in primo hujus scientiæ libro, ubi de *anatomia nervorum* locuti sumus, est expeditum.

CAPUT VI.

Et est DIGRESSIO *declarans causam ossis et cartilaginis.*

Ossa autem et cartilago facta sunt ut sint scutum et defensio et sustentatio et fundamentum totius corporis. Et sunt quædam animalia quæ non videntur habere juncturas moventes ossa sua aut testas suas quæ circumdant ea, sed habent coria dura circumdantia ipsa, sicut ea quæ *calapagu* Græco vocantur idiomate. Quædam autem horum habent suum durum ad interius, et suum molle exterius super durum, sicut genus malachie : et talibus fecit natura carnem mediam inter veram carnem et nervum : et ideo non est fissibilis sua caro secundum longum sicut alia caro, sed potius secundum latum peripheriale ac si creverit ex circulis : et hoc ideo facit natura, ut suum nervosum quod est substantia ejus sit majus, et firmius sustentans ipsum. Animalia autem annulosa habent suum exterius durius : et est quasi sit medium inter nervum et os : et positi sunt in ipso sui annuli ligati, ita tamen quod possunt elongari ab invicem aliquantulum, et jungi quasi unus intret ali-

quantulum in alium : et in hujusmodi animalibus non inveniuntur diversa principia venarum et arteriarum : et hoc fecit natura ut melius custodiantur. Ossa autem leonum dura sunt valde, et non habent foramen medullæ plura ex ipsis : et cum colliduntur, emicat ignis sicut ex lapidibus. Multa autem animalia habent cartilaginem loco ossis, et talia indigent multa circumvolutione : et in eis est multa humiditas in substantia eorum et fuit aquosa, ita quod pauca terrestreitas est in ipsis : et hæc animalia male possunt obviare rebus duris. Aliquid autem juvat se natura in talibus cum spinis sustentationem faciens corporis. Cartilago etiam quæ est similis ossi, licet sit mollior, reperitur in piscibus.

Amplius autem spinæ et ungues et cornua ossea sunt omnia : et quædam horum sunt valde dura, eo quod a natura ad sustentandum et ad munitionem pedum, qui sustentant totum corpus, sicut ungulæ in quibusdam brutis. Quædam horum sunt fortia, eo quod facta sunt ut sint arma defensionis et impugnationis, sicut cornua. Sunt autem et ungulæ aliquando arma, sicut in calcibus equorum. Quædam autem sunt quasi colligantia et fundamenta, sicut spondilia super quæ componitur totum corpus : sunt enim in corpore sicut fundamentum navis in navi. Quædam autem sunt quasi pro galea sicut os cranei. Quædam autem sunt sicut munus et munitio circumdans, sicut spinæ in hiricio. Quædam autem sunt ad supplementum vacuitatum, sicut parva ossa sisamina in laxis juncturis manuum et pedum. Quædam etiam componuntur super membra claudentia ipsa, sicut os quod est in radice linguæ, quod est simile lambda (λ) litteræ Græcæ sicut diximus in *anatomia ossium*. Omnia autem ossa rectificant et distendunt corpus ut suam retineat figuram. Ossa autem quæ sunt ad defendendum, frequenter in animalibus non sunt concava : sed quæ sunt ad motum, habent concavitatem ut retineant suum nutrimentum ne exsiccentur per motum : facta sunt hæc etiam dura, ne frangantur de facili.

Adhuc autem os quod fit ad solum motum, habet concavitatem parvam : quando autem factum est ad motum et levitatem, habet concavitatem magnam : quia tunc longum est ut rectam aqualem faciat positionem membri in quo est.

Ahuc autem os colatorium factum est foraminosum, ut per ipsum educatur superfluitas, et ut fumi motivi ejiciantur per foramina sua.

Amplius autem omnia ossa sibi mutuo conjuncta sunt, nisi quod inter quædam est cartilago : et quædam hac non indigebant, sicut duo ossa mandibulæ inferioris quæ in mento conjunguntur. Junctura autem quædam est laxa, quædam est stricta : sed de his satis diximus in libro primo hujus scientiæ, ubi exsecuti sumus ossium anatomiam.

Sed hoc non est prætermittendum, quod quædam ossa sunt conjuncta secundum juncturas habiles ad motum : et habent ista laxam juncturam, ita quod unum potest moveri sine altero. Quædam autem sunt juncta junctura difficili ad motum, quando videlicet unum non potest moveri sine altero, sicut ossa rascetæ manus et pedis. Quædam autem consolidantur, ita quod unum infigitur in alio sicut costæ in osse pectoris : et quædam incastrantur, ita quod additamentum unius intrat in foramen alterius, sicut dentes in mandibula inferiori et superiori. Quædam etiam junguntur serraliter, sicut ossa cranei : et quædam per bases secundum latum, sicut spondilia : et quædam junguntur secundum superficies in longum, sicut ossa asseid in brachio.

Oportet autem scire, quod plantæ nec habent ossa, nec alia membra quæ habent animalia : et ideo non habent exitus superfluitatum, sicut anum, vel vesicam : quia nutrimentum quod trahunt a terra, est separatum, sicut est nutrimen-

tum in animalibus quod est tertiæ digestionis. Tractum autem a plantis nutrimentum discurrit et ascendit per plantæ poros : quoniam si staret in uno loco, generaret et impediret attractionem ulteriorem : et tunc infrigidatum descenderet nutrimentum et oppilaret radices : propter gravitatem enim fæcis etiam in animalibus membrum exitus superfluitatum inferius est positum. Plantæ ergo talia non habent instrumenta, nec os capitis quod in animalibus ex osse forti positum est, ut defendat a nocumentis, et est ex multis ossibus propter multas causas : quarum una est, quod si occasio accidat uni, quod non accidat alteri. Secunda autem est : quia non poterat os unum esse diversum in mollitie et duritie sicut conveniebat esse os capitis, sicut patet in capitis anatomia. Tertia autem est, ut per suturas esset exterius nervorum et venarum quietarum et venarum pulsatilium, et quod etiam ipsa dura mater per suturas exiens fortiter elevaretur, ne cerebrum in aliqua sui parte contingeret.

Est autem figura capitis rotunda oblonga, in acutum aliquantulum retro et ante procedens : et rotunditatis quidem causa, quia inter omnes figuras hisoperimetras rotunda magis est capax et minus receptibilis occasionum. Oblongum est caput ut nervi exeuntes ex ipso minus se constringant : et ut distingui possint loca sensitivorum a locis nervorum motivorum : et ut cellulæ capitis distinguantur, et spiritus longius discurrens melius dirigatur et subtilietur. Acuitur autem ante cum dilatatione frontis : et acumen quidem est propter centrum sensus in organo sensus communis, ut sensibilia omnium sensuum in unum restringantur et non diffluant. Retro autem acuitur, ut restringatur ad nuchæ egressum et generationem. Habet autem duas serratiles suturas fallaces ab aure in aurem a latere, et tres veras. Sed de his satis in anatomia dictum est. Primæ autem dicuntur *fallaces*, quia ad interiora non profundantur. Aliæ dicuntur *veræ*, quia profundantur per ipsum os. Innaturales autem figuras habet tres. Una quidem quando ex sincipitis parte contracta quasi amittit serram coronalem : et ex hoc læduntur virtutes apprehensivæ. Secunda est, quando ex occipitis contractione læduntur virtutes motivæ et recordativæ, et quasi amittitur serra quæ est sicut lambda (λ) littera Græca. Tertia autem, quando amittitur utraque ex contractione utriusque partis, et efficitur caput breve rotundum sicut globus. Præter has figuras non est aliqua quæ diu salvetur in vita : sed hæ quatuor figuræ in vivis reperiuntur, una scilicet naturalis, et tres innaturales. De his autem et numero ossium capitis et terminis eorum satis in anatomia dictum est.

Caput autem caret carnositate propter duo, quorum unum est : quia si non haberet, non retineret complexionem propriam, frigidam scilicet, et humidam : quia caro daret ei calorem et humorem, et ex hoc conturbarentur et commiscerentur spiritus animales. Secunda causa est, quia nimis ponderaret, et non posset erigi. Sunt autem omnes sensus secundum originem in corde : sed tactus est ibi etiam secundum primum organum sentiendi. Alii autem in cerebro et in capite sunt secundum sua organa. Et de hoc alibi determinatum est.

CAPUT VII.

De modo et numero superfluitatum in corpore animalium generatarum.

Omnibus autem his prælibatis, dicemus cum Aristotele, quod superfluitates quæ generantur in corpore animalium, sunt ex superfluitate cibi quæ ventris appellatur : quæ sunt superfluitates siccæ, quæ sunt stercus, et superfluitas urinæ quæ purgatur per vesicam, et aliæ superfluitates quæ sunt sperma quod est decoctum in testiculis, et lac quod est albatum et decoctum in mamillis, in animalibus quæ lac habent et mamillas. Una autem differentia est omnium superfluitatum cibi præter sperma et lac : omnes enim aliæ superfluitates sunt ex impuro quod rejicitur a natura.

Non autem hic sufficienter potest determinari de his, sed potius de materia superfluitatis melius determinatur cum decoctione ciborum : et facilior est doctrina, quod quælibet superfluitas cum sua decoctione determinetur in uno et eodem sermone, scilicet quod superfluitas primæ digestionis quæ fit in ventre, sit superfluitas terrestris gravis quæ descendit ab intestinis et purgatur per anum. Et quia omne animal indiget terrestri cibo, omne animal habet hujusmodi superfluitatem.

Secunda autem est post secundam cibi digestionem quæ sit in hepate : et hæc est superfluitas humida, quæ trahitur cum cibo : eo quod sine ea non curreret per venas cibus, neque divideretur per parvas vias hepatis, et colatur a cibo in gibbo hepatis.

Tertia autem fit in extremitatibus venarum a digestione quæ ibi fit, et purgatur ita quod per venas redundat ad gibbum hepatis, et inde lavatur per emunctorias, et deducitur per renes ad vesicam, et purgatur per hypostases et encotima et nubes urinarum.

Quarta autem fit in membris : et superfluitas ejus est sperma aliquando : et aliquando impurum quod ibi est, egreditur per sudorem et sordities corporum: non enim potest bene de superfluitatibus sciri, nisi etiam sciatur de decoctionibus ciborum : cum decoctionibus ergo scitur generatio superfluitatum, et propter quam sunt causam.

Primum autem genus superfluitatis omnia habent animalia, sicut jam diximus : sed secundum non nisi ea quæ multo indigent humido, ad hoc quod cibus eorum currat per venas, sicut quadrupedia. Quæ autem aut in se humida sunt sicut pisces, aut rara valde habent corpora, et ideo largas respectu suorum corporum habent vias venales, non bibunt nisi ad cibi temperamentum, et ideo non habent urinam, quia superfluum potus cum stercore emittunt, sicut aves. Tertia autem convertitur in talibus in squamas et plumas, et ideo hac non indigent. Quarta autem quæ est ad speciei congenerationem, omnia habent animalia fere.

CAPUT VIII.

De carne, ossibus, et spinis, et his quæ sepion vocantur, et generibus malachie.

Consequenter his sic determinatis, de aliis membris consimilibus dicendum est : et primum de dispositione carnis, quæ est membrum communius in animali, præcipue quod perfectum est animal. In omnibus enim animalibus aut est caro, aut est membrum conveniens carni : hoc enim aut organum, aut medium tactus. Primum est et per se corpus animalis secundum quod est animal. Hoc autem manifestum est ex diffinitione animalis : animal enim est, quod habet sensum : prius autem natura omne animal habet primum sensum, qui est actus. Instrumentum autem primi sensus qui est tactus, est hoc membrum quod est caro : caro autem nervosa est, quæ est organum tactus. Istud ergo membrum in principio sui quod est cor, est quod habet sensum tactus, et est principium hujus sensus maxime caro nervosa cordis, sicut dicimus pupillam oculi esse principium visus. Non enim hic quærimus generale organum, sed potius primum et principium omnium habentium tactum : et hoc non est nisi caro nervosa cordis.

Sicut ergo pupillam dicimus esse principium visus, eo quod prima dispositio visus est in ea : ita carnem nervosam cordis dicimus esse principium tactus, eo quod primo natura et dispositio tactus est in ea : necessarium enim est, quod sensus tactus sit in tali corpore sive instrumento corporeo plusquam alii sensus : omnia enim alia membra sensuum non sunt creata, nisi propter istud : et ideo conveniens fuit hunc sensum esse in membro, quod est principium generationis omnium aliorum membrorum : et hoc est caro cordis primum, et per consequens totius corporis homogenia carni cordis.

Adhuc autem modum dicemus etiam de ossibus, et nervis, et corio, et pilis, et unguibus, et his similibus. Ossa igitur, sicut jam ante diximus, creata fuerunt propter salutem molis corporis et cranei : natura enim ossis valde est dura. In animalibus autem quæ carent ossibus, membrum est conveniens ossibus, sicut spina in piscibus, et cartilago in quibusdam animalibus intra corpus, et in quibusdam carentibus sanguine extra corpus, sicut in his quæ sunt mollis testæ, et cancris, et karabo sive locusta maris, et in animali duræ testæ, sicut in ostreis, et conchis, quæ *halzum* Arabice vocantur. In omnibus enim his animalibus pars quæ habet sensum tactus, creata ex terrestri parte est intra : et alia pars testea custodiens hanc partem sensibilem, est extra. Hoc autem ideo fit, quoniam in natura horum animalium non est nisi calor modicus, eo quod sanguinem non habent : et ideo testa continet corpus animalis intrinsecum sibi, et custodit calorem illum ab occasionibus extrinsecis ne infrigidetur.

Opinati sunt tamen quidam tortucam esse non modici caloris, sed calidam valde, et similiter animal *amidon* vocatum : arguentes hoc ex duritie testæ, quam non nisi calore magno decoctam

esse dixerunt. Et hæc opinio fuit Empedoclis, et non est vera : quia licet testa calido decoquatur, hoc tamen est calidum intra viscosum terrestre retentum, et a frigore aquæ restrictum, et sic in partibus viscosi confortatum decoquit testam : et hoc a virtute formativa circumdatur extra, ut defendat modicum qui naturalis est calorem. Cum autem testa in his quæ dicta sunt, sit extra, et molle sit intra.

Contrario modo se habent quædam annulosi corporis exeuntia et malachie. In corporibus enim horum animalium non est os, neque ulla pars terrestris dura distincta exterius per se : quia exterius istiusmodi animalia nullam habent testam. Voco autem *malachie* omne animal quod est exterius mollis carnis, quæ est quasi media inter carnem et nervum, sicut diximus superius, cujus exteriora sunt creata ex carne tantum. Ut autem hoc animal non sit velocis corruptionis, sicut animal quod est creatum ex carne molli, posuit natura carnem ejus solidam sicut sit substantia quæ est inter carnem et nervum, ut sit membrum hoc molle quidem sicut caro, et habeat extensionem sicut nervus : quæ caro non æqualiter et secundum rectas in loco funditur lineas, sed circulariter, sicut superius explanavimus : talis enim caro magis est fortis et solida. Est autem sub hac ipsa carne in tali animali membrum conveniens spinis piscium, quod membrum in Græco *sepion* vocatur, propter quod etiam sepia malachie species esse probatur. In animalibus autem ejusdem generis, sed alterius speciei quod *cobim* vocatur, membrum simile sibi in substantia est, quod *gladius* vocatur propter conformitatem quam habet ad figuram gladii. Hoc autem genus animalis quod vocatur *multipes* sive *polipes*, non habet tale membrum omnino : caput enim hujus generis animalis est parvum valde, cætera autem ejus membra sunt longa : et hanc dimensionem fecit in hoc animali natura propter rectitudinem corporis ejus, ne facile flecteretur corpus ejus sicut flectuntur animalia carentia ossibus : et ideo natura in quibusdam animalibus fecit ossa, et in quibusdam fecit spinam.

Creatio vero animalis annulosi contraria est creationi tam hujus animalis, quam etiam animalis habentis sanguinem, sicut paulo ante diximus : eo quod in toto corpore animalis annulosi in membris similibus non est aliquid distinctum ab alio in forma, sicut in aliis est os et caro et nervus : sed totum corpus annulosi videtur unum membrum simile in forma. Totum autem corpus ejus est durum exterius : et hæc natura duri membri est sicut os, quando comparatur ad carnem : et quando comparatur ad os, est sicut caro, sed est plus terrestre quam caro, et minus terrestre quam os. Hoc autem ideo factum est, ut non sit corpus de facili abscindibile.

Natura autem ossium ex compaginatione assimilatur naturæ venarum in comparatione earumdem : et idem est de compaginatione nervorum. Horum autem omnium compaginatio, naturæ et compaginationi similis est colorum, sicut patet in his quæ de *Cœlo et Mundo* sunt determinata : omnia enim hæc continua sunt in illo modo continuitatis, quo continua dicuntur compaginata exeuntia a principio uno. Sic igitur os neque est unum solum numero per se omnino, neque sunt diversa ossa omnino, sed sunt ossa continua ad invicem hoc modo continuationis, quo ligata res ab uno exiens primo dicitur esse continua, ita quod natura utitur ipso sicut uno et continuo, et sicut duobus vel pluribus distinctis, quæ per expansionem moventur, quæ tamen ab uno procedit principio.

Sed in animali annulosi corporis non est una vena per se, sed omnes venæ ipsius sunt partes unius communis venæ. In corpore igitur hujus animalis non sunt membra distincta in forma, quorum tamen opus est ut sic conjuncta sint per colligationem : et si ita non esset corpus quemadmodum dictum est, scilicet quod

esset medium inter os et carnem, non faceret aliud illud opus quod natura facit cum osse. Si enim nullo modo esset continuum, non posset expandi sive dilatari et constringi : sed potius quando una pars distenderetur, intercideret inter corpus ejus vacuitas. Si autem esset in corpore hujusmodi animalis spina, aut illud genus spinæ quod *sagitta* vocatur, hoc est, spina quæ non cohæret spondilibus, sicut est in carne caudæ quorumdam piscium. Si, inquam, horum aliquid esset in corpore annulosi, noceret, quia impediret corrugationem et prolongationem annulorum suorum.

Adhuc autem si in talibus animalibus essent venæ, esset in eis sanguis vel humor qui est loco sanguinis : et ideo si in eis esset vena distincta per se separata ab aliis membris corporis in forma sanguinis qui esset in ipsa, corrumperetur : calor enim putrefaciens prohibet ipsum ad hoc quod in esse salvaretur, quia sanguis distinctus non continuatus ad principium, putrescit procul dubio. In talibus igitur animalibus sicut et in aliis omnibus si esset vena per se distincta, putresceret sanguis vel humor qui est loco sanguinis. Principium enim venarum in habentibus venas, est cor : et in non habentibus venas, est via humoris qui est loco sanguinis : et ista via etiam ad cor continuatur vel ad id quod est loco cordis. Sicut autem principium venarum est cor, ita principium ossium est spondile dorsi per corpus descendens in animali ossa habente. Tota autem nostra compaginatio ossium est continua cum spondilibus : spondilia enim totam corporis rectitudinem custodiunt. Quia autem necessarium est quod reflectatur et incurvetur corpus animalis, ideo fuerunt spondilia ex multis colligata, et non unum os continuum.

Alia autem ossa sunt continua per colligationem cum spondilibus in omnibus animalibus quæ habent pedes et manus. In extremitatibus autem ossium manuum et pedum sunt loca et formæ colligationi convenientes, ita quod unum intrat in aliud : et ideo extrema quorumdam ossium sunt continua sicut pyxis : et extrema conjunctorum sibi sunt prominentia rotunda sicut cicebra, quasi sint præparata per artem ut intrent in alia : aliter enim membrum colligatum ex ossibus non posset extendi sive dirigi, et contrahi sive incurvari sine fractura.

Hæc autem ossa sibi mutuo sic inserta sunt colligata ligamento insensibili et nervis et chordis. In quibusdam etiam ossium extremitatibus sunt ambo extrema concava ubi colligantur : et in medio est additamentum quasi simile cahab, quod est supplementum inter duo, sicut os quod vacatur *sisamium*, ut extensio et constrictio ossis sit modica : quia nisi esset supplementum in medio, nimis distarent ossa quando incurvarent membrum, sicut apparet in curvatura digitorum : nec talis esset junctura sic apta omnino si per alium modum ossa essent præparata : nec esse aptus et levis motus membrorum. Quædam etiam ossa extremitates in quibus colligantur, habent quasi similes, ita quod una extremitas non intrat in aliam : et his natura in extremis substernit cartilaginem quasi mollitiem lanæ ibi spargeret, ne ossa per collisionem atterantur, sicut patet in duobus asseid versus cubitum. Omne autem istos modos juncturarum et plures alios in præhabitis exsecuti sumus.

Circa ossa autem est caro retenta ibi immobilis ligaminibus gracilibus, et præcipue caro musculorum, in qua sunt nervi similes pilis : propter mollitiem enim carnis fuerunt creata ossa, sicut diximus superius : quod apparet in his figulis qui figuras animalium faciunt ex luto vel ex alia materia humida et molli. Primo enim quando fingunt figuras, sub luto fingunt aliquid durum et rigidum, quod lutum humidum sustentet et erigat, ne cada propria mollitie : et deinde super illud componunt lutum, vel aliam materiam humidam : et per omnia similiter facit natura in usu ossium : posuit enim

ea sub partibus carnosis : in membris autem motis sæpius propter confricationem consternit cartilaginem : in membris autem quæ non moventur, ponit ossa propter custodiam, sicut costatio continens ut custodiens pectus : hæc enim costatio non fuit creata nisi ad salutem membrorum anteriorum rei convenientium. Ossa autem in eadem costatione, quæ ventri vicinantur, sunt parva, ne ventris tumorem impediant : qui tumor ex duobus accidit, ex cibo videlicet in masculis et fœminis, et ex imprægnatione in fœminis solis.

Amplius autem ossa animalis quod generat sibi simile, intra et extra fere in omnibus sunt secundum unam et eamdem dispositionem in duritie et fortitudine : et ossa hujus animalis sunt majora ossibus animalis sibi simile non generantis, proportione habita ad quantitatem corporis sui. In multis enim locis sunt animalia vadle magna, sicut elephantes in India, et in aliis terris calidis et siccis, et in aquilonari et in cæteris terris cete grandia : et quando animal fuerit magni corporis, indiget magno sustentamento : et oportet istud sustentamentum esse fortius et durius propter ponderositatem animalis, præcipue quando animal fuerit valde forte et vivens ex venatione, sicut unicornis et panthera. Ossa vero masculorum sunt fortiora ossibus fœminarum, præcipue in his animalibus quæ carnes comedunt, sicut ossa leonis quæ valde sunt dura, ita quod quando colliduntur, ignem emittant sicut emicat ignis a lapidibus collisis. Similiter autem in corpore delphini et balenæ licet sint aquatica, sunt ossa et non spinæ, eo quod generant animalia sibi similia. In animalibus vero habentibus sanguinem et non generantibus animalia sibi similia, natura mutavit creationem paulatim, sicut apparet in avibus, quoniam ossa avium debiliora sunt aliis ossibus. In piscibus autem ovantibus natura creavit spinam : et ossa etiam serpentium sunt de natura spinæ piscium, nisi fuerint magni serpentes : valde enim magni serpentes forti indigent sustentamento, sicut sustentamento quod est in animali generanti animal. Natura autem celeti est creata ex spinis et cartilagine : necessarium enim est, ut celeti sit humidus : et ideo oportet aliquantulum molle esse ejus sustentamentum. Pars autem terrestris quæ est in isto animali, transivit in corium. In animali autem generante animal sunt multa ossa similia creationi cartilaginis in locis in quibus accidit, ut pars dura non sit omnino mollis mucilaginosa : propterea quod nisi a carne tenetur, sicut in auricula et naso in loco præeminentiæ nasi anterius. Natura autem ossis et cartilaginis est eadem, et non differt nisi secundum durum et minus durum.

Amplius autem quando abscinditur cartilago quæ est in ambulante, est sine medulla : medulla enim non potest esse extra suum vas distincta per se : si enim esset distincta per se, induraretur et deficeret frigore aeris aut calore substantia cartilaginosa, aut remaneret mollis mucilaginosa. Celeti vero natura spondilium est cartilaginosa, et similiter piscium qui vocantur *sturio* et *huso* : et intra ipsa est modica medulla.

Amplius autem tactus ossium secundum sensum est sicut tactus membrorum consimilium, quæ sunt ungues, et ungulæ, et soleæ, et corium quorumdam animalium rugosorum, et rostra avium : creatio enim omnium istorum in corporibus avium est ad vigorandum et adjuvandum : et omnia sunt homogenia, ita quod et totum et pars communicant id nomine : quoniam solea et pars soleæ communicant in nomine soleæ, et sibi est in toto et in parte cornu, et in omnibus aliis. In his enim partibus ingeniata est natura in hoc quod dedit unicuique animali ad salutem arma defensionis et impugnationis.

Ex hoc autem genere membrorum est natura dentium, qui sunt ad molendum et dividendum cibum in his quæ dentes habent omnibus. In quibusdam autem

ultra hoc est etiam ad vigorandum et armandum animal, sicut sunt dentes fortes luporum, et culmi porcorum et quorumdam aliorum animalium : et natura omnium horum membrorum est terrestris dura, eo quod non sunt creata nisi propter vigorem, sicut arma dantur animalibus : et propter hoc dignum est, ut ista sint in quadrupedibus generibus sibi similia animalia : horum enim natura magis est terrestris aliis præter solum genus hominum, hoc enim minus habet terrestreitatis. Sed de his sermone sequenti prosequemur.

Hæc autem membra in terrestreitate sequuntur corium, vesica, tela, pilus, et pluma : et de his in sequentibus tractabimus, quando de membris organicis et causis eorum determinabitur in animalibus : non enim organorum dispositiones naturales cognoscuntur, nisi ex operationibus ipsorum. Horum autem quæ enumeravimus, scilicet telæ, pili, plumæ, et corii, et similium nomina sunt homogeniorum : quia nomina eorum communicant toti et partibus : omnia enim hæc homogenia sunt principia ex quibus alia componuntur, sicut os, et caro, et alia similia.

Natura etiam spermatis et lactis est de homogeniis nomine et ratione, de quibus etiam inferius tractabimus, quando loquemur de aliis humiditatibus similibus istis : de his enim conveniens est dicere, quando loquemur de conditione naturæ et generatione : quia ex uno illorum est generationis principium, et aliud est cibus animalium generatorum.

TRACTATUS III

De membris organicis capitis.

CAPUT I.

De capite secundum quod ipsum est origo sensuum.

Modo autem volentes loqui de organicis, de quibus nuper tractare dimisimus, dicimus quod omne animal necessario habet duo organica membra, quorum unum est membrum recipiens cibum, et aliud est membrum per quod exit superfluitas. Animal enim nec generare nec crescere potest sine cibo : intus enim in utero cibatur menstruo, vel eo quod est loco menstrui sicut est vitellum ovorum : exterius autem sumit cibum per os. Arbores autem vivunt : opinati sunt enim multi vivere plantas, et tamen locum non habere per quem ejiciant superfluitates, eo quod superfluitas non sit in plantis : non enim indigent exitu superfluitatis, eo quod a terra cibum recipiunt prima digestione decoctum et completum. Superfluitatem autem pertinentem ad salutem speciei emittunt plantæ sicut et animalia, et habent exitus et membra per quæ emittunt hujusmodi : et significatum hujusmodi membri est exitus seminis et fructuum.

In animalibus autem omnibus præter duo dicta membra est tertium membrum, in quo est principium vitæ : et hoc medium inter duo dicta membra, et positum in medio ipsorum. Arborum autem et universaliter plantarum natura est paucorum membrorum organicorum : quorumcumque enim operationes sunt

paucæ, horum etiam sunt pauca organa : et ideo consideranda est arborum dispositio per se in libro de *Vegetabilibus* : fixa enim in terra planta paucarum est operationum naturalium, et per consequens paucorum est organorum. Animal autem quod habet vitam sensibilem, et ipso etiam adspectu est diversarum figurarum in organis, et præcipue animal quod habet spinas : hoc enim magis multiplicatur in diversitate figurarum quam aliud, eo quod sua generatio est facilior : et ideo operationes horum sunt diversæ valde. Non autem tantum differunt animalia in quadam ingenii sagacitate, sed etiam in bonitate et divinitate quadam intelligentiæ et artis et vitæ honestæ : licet in hujusmodi non participet nisi genus hominum tantum inter omnia animalia cognita nobis : et ideo etiam membra extrinseca in homine sunt cognita habentia quamdam ab omnibus aliis diversitatem : habent enim in his convenientiam cum universo sive mundo superiori. Non enim est animal rectæ staturæ et erecti corporis, nisi homo.

Ex hoc necessario sequitur, quod habeat caput sine multa carne, propter cerebri complexionem. Nihil enim est quod quidam opinati sunt, dicentes quod si caput hominis multam habuisset carnem, esset vitæ longioris. Non enim fuit creatum caput hominis sine carne, nisi ut esset melioris sensus et velocioris et perfectioris : et hoc referunt quidam homines ad omnes sensus, opinantes omnes sensus organa habere in capite. Est autem utrorumque istorum falsa opinio : non enim est illa quam dicunt causa, quare sit sine carne : neque enim esset vitæ longioris homo, si multæ carnositatis esset caput ipsius : hæc enim dicta procedunt ex ignorantia causæ propter quam caput hominis sit sine carne. Est autem vera causa hujus, quod si esset caput multæ carnositatis supra craneum, esset operatio contraria operationi ejus naturali, propter quam est creatum, sicut ostendimus in antehabitis : efficeretur enim calidum et humidum : et tale existens non valeret perficere operationes animalium virtutum : omnino enim non posset infrigidari, eo quod esset calidum valde.

Adhuc autem si cerebrum esset ad modum superfluitatum aliquarum quæ sunt in corpore, sensus omnino non esset in eo : quia tunc non esset organum alicujus virtutis animæ, sicut neque sperma, neque egestio, neque phlegma, neque alius humor. Sic igitur dicentes dubitant ignorantes causam quare quidam sensus sunt in capite.

Nos autem jam diximus et declaravimus in libro de *Sensu et sensato*, quod omnes sensus sunt continue directe ad cor : et de sensu quidem tactus, et gustus secundum quod est quidam tactus, manifestum est ad visum : quia cor primum est sentiens sensu tactus. Tres vero sensus secundum sua organa sunt quidem in capite, sed ad cor diriguntur : et olfactus quidem est in medio duorum aliorum. Visus autem supra auditum est in omnibus animalibus : quoniam etsi quædam animalia sunt aures habentia in summitate capitis, tamen foramen dirigitur inferius ad latus juxta occiput, ubi est tympanum auris. Sub utroque autem istorum secundum nasi dispositionem est sensus olfactus. Hi autem sensus hoc modo sunt dispositi præcipue in modis piscium, eo quod audiunt et olfaciunt : cum tamen non habeant exterius in manifesto organa sensuum istorum. Recte autem et rationabiliter sensus visus in his quæ habent visum, est circa cerebrum. Natura enim sensus visus est frigida et humida, quoniam est aqua : et aqua est de humiditatibus valde claris : et claritas ejus est perpetua fixa et remanens.

Adhuc autem propter claritatem visus oportet ipsum esse subtilioris organi et membri, cujus sanguis est purior et melior. Hoc autem non fuit possibile esse, nisi in frigidissimo : quoniam motus magnus qui est in calido sanguine, prohibet

sensus operationem, eo quod ebulliens turbat spiritus animales : et ideo quia cerebrum frigidum est, fuerunt instrumenta horum sensuum in capite : nec tantum anterius capitis privatum est a carnibus, sed etiam posterius.

Causa autem hujus est, quod hoc membrum quod est caput, in omnibus animalibus caput habentibus est erectum valde et rectum. Si autem esset super ipsum magnum pondus carnis, non posset esse erectum et rectum : caput enim carnosum esset grave et dependens. Ex his igitur rationibus manifestatur, quod in capite non debet esse caro et maxime propter cerebri dispositionem, sicut diximus.

In posteriori etiam capitis non est caro, neque cerebrum est in ultimo occipitis, sed potius platea de qua diximus in anatomia : quia in posteriori capitis est auditus : illuc enim vergit, et præcipue in his animalibus quorum aures sunt a latere capitis, sicut homo est et simia : in aliis enim præcipue quadrupedibus occiput ubi est posterius cerebri, conversum est supra, eo quod capita eorum sunt prona in terram : et ideo in supremo capitis habent aures : hoc enim quod vocatur *foramen vacuum auris*, plenum est aere : et ideo etiam dicimus, quod instrumentum sensus auditus est aereum. Via ergo oculorum, quæ sunt loca oculorum, pervenit ad venas quæ sunt circa cerebrum contextæ, et ex his conficiuntur miringæ oculorum : et similiter exeunt viæ ab auriculis, et continue diriguntur versus posterius cerebri et capitis.

Nullum autem omnino animal habet sensum quidem omnino sine sanguine aut humore qui est loco sanguinis : neque tamen sanguinis est instrumentum sensus, sicut dixerunt quidam, sed instrumentum sensus est id quod ex sanguine vel ex eo quod loco sanguinis generatur : et hujus signum est, quod in animali habente sanguinem nullum membrum privatum sanguine sentit, sed vertitur in stuporem : neque tamen ipse sanguis sentit, eo quod non est membrum habens sanguinem.

Amplius autem omne animal habens cerebrum, habet ipsum in anteriori parte capitis sui : quoniam sensus omnis est ex corde. Cor autem est in anteriori corporis : et ideo etiam cerebrum quod est principium quoddam quorumdam sensuum in anteriori capitis : principium enim sensuum, sicut jam diximus, est per membra infusa sanguine in habentibus sanguinem : quia sine sanguine stupet membrum omne in animali quod habet sanguinem. Totum autem posterius capitis est vacuum a venis, et per consequens est destitutum a sanguine : propter quod organa habere sensuum non potest. Sapienter autem fuit ordinatio instrumentorum sensibilium a natura, quando posuit organum sensus in medio rotundi capitis : eo quod organum sensus auditus audit non secundum lineam rectam tantum, sed circulariter ab omni parte. Organum autem sensus visus posuit anterius : eo quod animal videt anterius secundum rectas lineas : et est valde subtilis et spiritualis plus omnibus aliis sensibus : et ideo non recte anterius speculari posset, nisi oculi anterius essent positi. Instrumentum autem sensus olfactus est inter oculos inferius, ut juvetur anhelitu cujus partem in cannam necesse est transire.

CAPUT II.

Quod quilibet sensuum est duplex secundum dispositionem suorum organorum, et de dispositione aurium, et præcipue narium.

Amplius autem præter omnia quæ de sensibus in communi dicta sunt, attendere oportet, quod quilibet organorum sensus est duplex. Pellis enim quæ est ex nervorum tangentium contextione, duplex est per situm : eo quod una est dextra, et altera sinistra.

Manifesta autem est hæc duplicitas in sensu tactus, eo quod caro non est primum instrumentum sensus tactus, neque etiam membrum conveniens carni in his quæ carnem non habent, sed potius nervus qui est intra carnem, sicut in aliis satis determinatum est. Nervus autem licet sit multiplex valde, tamen ad duos situs reflectitur, dextri videlicet, et sinistri. Licet autem aliæ differentiæ positionum sint in corpore, sicut sursum et deorsum, et ante et retro : tamen in his non causatur positio organorum sensuum : nullum enim organorum sensus ponitur sub alio, ita quod unum sit supra, et aliud inferius : neque aliquod aliud ibi disponitur, ita quod unum sit ante, et aliud retro, sed semper ita quod unum est dextrum, et aliud sinistrum. Cum enim spiritu puro indigeat virtus sensibilis, præcipue in his sensibus qui per medium extrinsecum recipiunt, non potuit aliquod illorum sensuum organum esse inferius : quia inferius dirigitur spiritus obscurus et calidus : retro autem esse non potuit propter posterioris partis capitis vacuitatem. Cum igitur duo fuerunt organa necessaria, oportuit unum esse a dextris, et alterum a sinistris : in duobus autem sensibus qui per medium intraneum accipiunt sensibilia, unus qui non tam est sensus quam forma substantialis per quam animal est animal, undique per corpus diffunditur, scilicet tactus, eo quod totum corpus ex tangibilibus constituitur, et dividitur a dextris, et a sinistris : et ad cor quod est primum ejus sensitivum dirigitur, eo quod duo ventriculi cordis sensum dantes sunt dexter et sinister.

Gustus autem qui est etiam per intraneum accipiens sensibile, est etiam duplex in lingua. In lingua enim licet sit judicium saporum, tamen in ea magis est de sensu tactus : eo quod gustus est tactus quidam. Duplicitas autem videtur, eo quod lingua in omnibus linguam habentibus videtur esse divisa in duo, linea per medium secundum longitudinem ducta : et in quibusdam etiam divisa est actu, sicut in serpente, et lacerta : sed in quibusdam aliis est, sicut sit ex duabus linguis conjuncta, sicut in homine, et aliis : et hoc fit ut in ore in comedendo et sonando non faciat impedimentum.

In aliis autem tribus sensibus manifesta est duplicitas organorum : et ideo fuit sensus visus in oculis, dextro videlicet, et sinistro. Et similiter etiam sensus olfactus est in duabus partibus narium, et mamillarum anterioris partis cerebri : et sensus auditus similiter etiam in duabus auribus, licet alio modo sint dispositiæ in capite quam oculi in quibus est visus,

quia nisi visus esset ante in capite, non non satis aperte perficeret opus suum.

In omnibus autem animalibus habentibus nasum non perficitur olfactus, nisi per attractionem aeris. Hoc autem membrum est in medio sensuum, et in anteriori parte capitis : et propterea natura posuit hoc membrum in medio trium instrumentorum capitis, scilicet oculorum, et aurium, et oris sive linguæ : et dispositum quasi cortina disposita sic in medio narium et super additamenta mamillaria : et hoc ideo fuit ut per motum anhelitus moverentur : et tunc coni mamillares recipiunt odores : si enim cortina sine velamine esset, aer et odores omnes libere occurrerent cerebro,et corrumperent ipsum. Hæc etiam instrumenta apte et bene disposita sunt in aliis animalibus non spirantibus : quia illa habent cerebra sicciora et duriora, et ideo non ita de facili corrumpuntur.

Horum autem sensuum trium qui per media extrinseca sua percipiunt sensibilia optima et conveniens est positio non solum in homine, sed etiam in quadrupedibus, et aliis secundum propriam naturam figuræ cujuslibet illorum. In quadrupedibus enim auriculæ in superiori sui capitis disponuntur, sicut etiam apparet ad visum : talia enim ad terram prona et inclinata sunt animalia, et non erecti corporis. Motus autem auricularum hujus animalis sunt multiplices, ut in diversas partes motæ aures facilius diversitatem sonorum recipiant : et ideo ipsas habet in superiori parte. Aves autem non habent aures, sed vias et foramina auditus tantum : quoniam habent corium durum ex pennis quas habent, et non de facili formari posset in aurium figuras sine impedimento magno volatus. Fieret etiam ex impetu volatus tantus in auribus sonus, quod necesse esset corrumpi cerebrum : et ideo natura non fecit eis nisi vias tantum. Similiter autem squamosum ovans habet vias auditus occultas valde, ne per ingressum aquæ cerebrum corrumpatur. Similiter autem et animal marinum quod dicitur *cochi* sive vitulus marinus, habet tales vias : quia eadem impedimenta quæ facerent aures in volatu avium si haberent eas, facerent etiam in natatilibus si haberent auriculas : generaliter enim nullum animal ovans habet auriculas, sed habet vias tantum auditus. Talpa autem quæ est quadrupes, non habet auriculas, neque etiam habet visum, sed habet vias auditus tantum. Et similiter mus qui in terra habitat, et est longi corporis, et brevis caudæ, et colorem habet cuniculi, et vocatur apud Germanos *citel*, et in multis convenit cum cuniculo, sed dentes habet muris : hoc enim animal non habet aures, sed vias tantum auditus, sicut et talpa, quæ impedirent ipsam in fodiendo terram : et non esset in eis utilitas, quia plurimum mansionum horum animalium est sub terra. Aures autem dantur ad hoc, ut sonos undecumque in aere venientes ipsum ventilabrum auris recolligat, et dirigat ad interiora auditus.

Capitulariter igitur de auribus et auditu animalium sciendum est, quod auditus fit in utraque parte capitis, eo quod anterior pars capitis occupatur a visu sicut a speculatore, et olfactu propter anhelitum quem ori oportet esse conjunctum. Auditus autem propter sonos non potest esse in medulloso valde humido : et ideo anterius esse non potest, sed a latere potius, eo quod posterius est vacuum in capite hominis : vergit tamen ad posterius ubi nervi sunt duriores : melius enim sonat tympanum durum et siccum, et etiam melius custodiuntur aures hominis in latere positæ. In quadrupedibus autem prona capita habentibus posita sunt superius propter causam quam diximus, quod videlicet undique mota ab undique sonos accipiant : in latere enim positæ versus caput moveri non possent. Sunt autem aures cartilaginosæ, ut melius sonum repercutiant, et sic de propinquo auris sonus confortetur, sicut fit in echo quando repercutitur sonus, sicut sphæra projecta ad parietem. Sunt etiam aures involutæ

et concavæ propter idem, et ut sonos teneant. Via autem auris est tortuosa, ut longior sit : et curva, ne frigidus aer cito ingrediatur ad cerebrum, et inducat nocumentum, sed prius stet et calefiat in aure : et etiam ut aer quietus in aure melius sit natus recipere omnem sonum. Nervi autem tympani auris sunt duri, quia melius sonat durum, ut diximus. Est autem via inter aurem et palatum non manifesta : propter quod etiam acuti soni concutiunt dentes. Quare autem animalia quædam aures non habeant, satis in præhabitis dictum est.

Organum autem olfactus in animali quod generat sibi simile animal, apte locatur inter duo additamenta mamillaria cerebri.

Narium autem utilitas triplex invenitur. Una quidem, ut sit via respirati aeris, cujus licet magna pars ad pulmonem deducatur, tamen multum venit ad cerebrum, eo quod odor in aere melius defertur : et etiam ut cerebrum refrigeretur, et ut superflua in cerebro motu suo per sternutationem ejiciat. Secunda autem utilitas est, ut pars aeris in ore retenta, emittatur per nares : quia egressus ejus per os est malus, eo quod cum fimo stomachi commiscetur, et efficitur fœtidus. Tertia autem utilitas est, ut superfluitas phlegmatis descendens a cerebro, a visu abscindatur, et per nares ejiciatur. De compositione autem nasi satis diximus in anatomia : sed hic sciendum, quod cartilago media quæ ante distinguit nares, durior est quam extremæ in utroque latere nasi, ut exteriores distendi possint, et fiat ex hoc major nasi apertio : quoniam si media extentederetur, oporteret quod clauderet semper vel constringeret alteram narem. Duæ autem sunt, ideo quia si uni accidat oppilatio ex catarrhis, vel alia causa, quod alia deserviat animali : et hæc est causa generalis quare omnis sensus est geminus.

Amplius autem quia elephas non habet longum. collum et caput, ideo moveri non multum potest : et est animal magnum valde et aquaticum diu et multum stans in aquis : propter quod aliquando tribus se pedibus portat, et parcit quarto : ideo fecit ei natura nasum longum, quem *proboscidem* vocant, per quem spirat quando mergitur sub aqua, naso sursum extra aquam porrecto. Est autem nasus ejus medius inter durum et molle, et habuit aliquid mollitiei, ut plicari melius posset : quia per ipsum accipit potum, et alia facit opera. Aliquid autem duritiei retinuit, ut non facile lædatur ab occasionantibus : quia per ipsum pugnat, et se defendit. Referunt autem quidam, ut testatur Avicenna,etiam quasdam vaccas esse, quæ tales habent proboscides, per quas capiunt cibum, et ponunt in ore suo : ex quo enim abbreviatur collum, et animal est magnum et altum, oportet quod aliquid longum sit ante, per quod inclinatio fiat ad terram in qua est cibus animalium. Non autem os sic prolongari potuit, quia mandibulæ nimis fuissent ponderosæ : neque labia prolongari poterant, eo quod motum mandibularum impedivissent, qui necessarius est in masticatione : et sic relinquitur quod oportuit prolongari nasum. Et quia nasus longus erat, oportuit os poni subtus in capite versus pectus, eo quod collum breve fuit : et si os sub naso fuisset, longitudo nasi illud operuisset. Aves autem strictas nares habent super rostra sua : eo quod rostrum superius est eis loco nasi.

Hæc igitur dicta sunt de naso, quoniam alia dicta sunt in anatomia.

CAPUT III.

De dispositione oculi et palpebrarum et ciliorum quæ circumstant oculum.

De visu autem loquentes, qui plus de ratione sensus habet aliis sensibus, sicut in libro secundo de *Anima* diximus : dicimus quod sicut ostendimus in oculi anatomia, visus exigit humiditatem aquosam quæ receptibilis sit formarum visibilium ex perspicuitate et humiditate sua. Aer enim perspicuus et humidus incarnari et incorporari non potest in propria specie manens, sicut in aliis libris ostendimus. Hujus autem et alia causa est, quod aer non est nisi via per quam veniant formæ visibiles, et non est eas tenens : tenere autem et recipere oportet oculum. Oportet igitur, quod substantia oculi sit crystallina spissa aliquantulum : virtus autem et spiritus visivus pervenit ad oculum per nervos concavos, qui Græce *optici*, hoc est, *visivi* vocantur, ne cito transeat per eos spiritus visivus . Continuantur autem cum oculo, sicut diximus in anatomia

Cum autem tres humores sint in oculo, medius est crystallinus, et est depressus ad planam superficiem tantum versus sphæram oculi, ut recipiat formas rerum sicut facit speculum planum. Si enim esset convexum et sphæricum, reciperet res minores quam sunt in veritate. Utilitates autem et nomina et positiones trium humorum et tunicarum oculi jam determinata sunt in anatomia.

Palpebræ autem duæ quidem sunt in homine, sed solum est mobilis superior : non enim necesse est inferiorem moveri, quia motu superioris omnis operatio oculi in aperiendo et claudendo completur. Aptius autem movetur superior, eo quod est propinquior nervis et musculis moventibus. Etquia oculi acies non utiliter dirigeretur inferius : quia non specularetur nisi vicina : et est melior speculator qui longe videt, ut parari possint cautelæ contra nocumenta : et hoc aptius fit motu superioris palpebræ. Spinæ autem palpebrarum super extremitatem cartilaginosam sunt fixæ : factæ enim sunt ad defensionem occasionum in oculum irruentium : et naturaliter nigræ sunt, ut lucem ad oculum venientem temperarent, et visum adjuvarent. Stant autem in loco cartilaginoso, ut rigidæ et stantes remaneant : si enim caderent demissæ, impedirent visum, et læderent pupillam.

Amplius autem animal duri corii et squamosi vel rugosi, non habuit palpebras : quia tale corium sine nocumento non moveretur super oculum claudendo et aperiendo ipsum propter suam duritiem : et ideo natura dedit talibus oculos duros et fortes, qui non facile læderentur ab occasione incidente. Animalia autem ovantia habent etiam hispiditatem in pelle pennosa, et ideo non habent superiorem palpebram : quia cum pennæ profunderentur in pelle, radix pennarum faceret interiorem superficiem asperam, et tunc motu suo destrueret oculum.

Clausura etiam oculi, in animalibus diversatur : quoniam homo claudit motu

palpebræ superioris : quadrupedia autem motu inferioris, eo quod longa habent capita, et musculi moventes aures sunt superiores, et similiter musculi moventes oculos : et ut esset distinctum opus naturæ, fecit musculos claudentes oculos conjunctos ad palpebram inferiorem. Aves autem neutro modo claudunt, sed potius postumant cum quadam tela alba quæ currit super oculum. Cum autem dormiunt, tunc claudunt oculos palpebra inferiori. Animalia autem quadrupedia ovantia non habent hujusmodi pellem sicut aves, per cujus motum detegant oculos : licet tamen claudant oculos, eo quod non indigent subtili humiditate et clara in oculis, qua remota contemplentur sicut aves : locus enim sui nutrimenti acquirendi est propinquus. Vicinantur autem naturis quadrupedum ovantium aves non bene volantes, sed ambulantes super terram, sicut struthio, et quædam aliæ. Pisces autem non indigent palpebris propter duritiam suæ pellis, et suorum duritiem oculorum.

Capitulariter igitur secundum Aristotelem dicendo, animal quadrupes ovans et avis habet quidem coopertorium ad custodiam sui visus. Animal vero generans animal, habet palpebras, et similiter aves ponderosæ magni corporis. Amplius autem animal quadrupes claudit oculum per inferiorem palpebram : avis autem claudit oculos per telam applicatam extremitatibus oculorum. Quia enim natura oculi sui creata est ex humiditate valde subtili, ideo indiget ista custodia : cujus causa est, ut sit visus acutior. Hæc enim est causa, quare creatus est ei oculus secundum dictam dispositionem. In animalibus autem duri corii pennosi nisi tale esset, quale dictum est coopertorium oculi, plures oculo acciderent occasiones extrinsecus, et propter illas impediretur acumen visus ejus : propter acumen enim visus fuit corium, quod movetur super acumen oculorum avium, valde tenue et subtile. Igitur propter salutem oculi sunt creatæ palpebræ. Omne autem quod claudit oculum, ideo claudit ipsum, ut nihil extrinsecum incidat in ipsum oculum : neque est hujusmodi clausura solum voluntaria, sed etiam naturalis. Homo autem multoties claudit oculos, eo quod est tenuis corii plus omnibus animalibus : et ideo motus palpebræ purgat oculum sine læsione : et super palpebram hominis solum corium est continens oculum sine carnositate : propter quod etiam non consolidatur etiam recrescens, sicut neque præputium, eo quod sunt pelliculæ illæ sine carne : hoc autem quod sine carne est, non recrescit, quia incrementum est ex carne sicut ex materia et vase : hæc enim sola est, quæ inter membra similia influit et effluit per augmentum et diminutionem, sicut in libro *Peri geneseos* ostendimus.

Aves autem claudentes oculos, non claudunt eos, nisi per palpebram inferiorem : et similiter per inferiorem palpebram claudit oculos suos animal quadrupes ovans propter duritiam corii caput continentis, ad quod continuatur palpebra superior, sicut diximus superius.

Adhuc autem etiam aves non volantes propter sui corporis gravitatem, habent grossum corium valde : quia multa plumositas quæ est in volantibus, in talibus transit in corii grossitudinem, eo quod materia pennarum declinat et trahitur ad pellem sive corium : et ideo omne tale animal claudit oculos per palpebram inferiorem, et columbæ, et multæ aliæ aves in hoc assimilantur huic modo animalis. Animal autem quadrupes quod est ovans, squamosi corii existens, habet corium durius quam animal quod habet palpebram, et quod de corio suo vicinatur capiti ejus, est valde durum : et ideo palpebram superiorem habere non potest, sed habet palpebram habentem carnem in parte inferiori : et propter hoc habet palpebra sua duritiem et extensionem convenientem ad claudendum oculum.

Amplius autem avis gravis corporis, claudit oculum, secundum quod narravimus supra, cum tela ad hoc convenien-

te : motus enim suæ palpebræ est tardus : et clausura oculi quæ tegit visum, propter acumen debet esse festina, ut cito redeat lumen oculi ad dirigendum volatum. Avis autem quando claudit oculum et tegit, claudit per telam quæ conjuncta est angulo oculi ad corium nasi. Ab hoc enim principio aptius movetur ad claudendum, eo quod ibi propinquior est nervis et musculis motivis : et tela illa valde est velocis motus.

Quod autem sequitur palpebras in homine, est principium superciliorum. Non autem claudit quadrupes ovans palpebris positis sub superciliis, quoniam non indigent superciliis secundum sensum visus, eo quod sunt terrestria non habentia humidum subtile : mansio enim ipsorum est in terra.

Aves autem acumine visus indigent necessario, quoniam cibum contemplari habent a remotis et a locis altissimis : hæc enim est causa, quod animal curvorum unguium, est acutioris visus : quia videlicet suum cibum videre habet a locis remotis : propter hoc enim ut cibum a longe contempletur, elevat se hoc genus avis in aere altius quam alia avis. Aves autem quæ a terra non elevantur, et parvum habent volatum, sicut gallina, et sibi similia, non adeo indigent acuto visu, eo quod vescuntur fere omni genere cibi, qui de propinquo invenitur.

Amplius autem pisces et animalia duri corii, adhuc annulosa quædam magnam habent ab aliis in oculis differentiam, et ab invicem : hæc enim fere omnia duros habent oculos, et carent palpebris : hoc enim quod de numero istorum est duri corii, non habet palpebras omnino : opus enim palpebræ debet esse festinum : festine autem moveri non potest durum corium, sicut superius diximus. Loco igitur hujus custodiæ et palpebræ creati sunt eis oculi duri : et propter duritiam illam vident debiliter : propterea enim ad hunc defectum redimendum fecit eis natura oculos mobiles valde : tales enim oculos præcipue habent animalia duri corii, sicut oculi quorumdam quadrupedum duri corii existentium, ut visus eorum ex hoc acumen recipiat, quando oculi cito revocantur et diriguntur ad lucem, et directe ipsam sibi incidentem ex aere recipiunt. Pisces vero sunt humidorum oculorum, eo quod indigent multo visu, quia sunt animalia multi motus, ea autem animalia quæ sunt in aqua manentia, non habent prohibens visum et cooperiens, sicut ea quæ stant in aere : in aere enim manentia quasi infinita habent incidentia visum et prohibentia ipsum. Hæc igitur est causa, quare oculi piscium non habent palpebras sicut animalia manentia in aere : natura enim nihil facit otiose. Amplius autem præter omnes inductas causas, propter grossitudinem aquæ fiunt oculi piscium duri : ipsa enim aquæ frigiditas indurat oculos et congelat : et propter hoc quod sunt in aqua, habent etiam oculos magnos valde, et multi humoris.

Amplius autem omnia animalia pilosa habent palpebras, quibus oculos cooperiunt. Aves autem universaliter et omnia animalia squamosi corporis, non habent palpebras quibus operiant oculos, propterea quia non habent pilos. In sequentibus autem struthionis dipositionem dicemus et causam dispositionis oculorum ejus : quoniam quidam dicunt ipsum palpebras habere. Quædam autem animalia habentia pilos in palpebris, non habent pilos, nisi in superiori palpebra tantum. Homo autem habet pilos in utraque palpebra : et hoc ut melius custodiantur oculi ejus. Animali enim nobiliori natura majora præparat juvamenta et custodias : id enim quod utilius est in natura, est naturalius et naturæ possibilius. Et hæc est causa, quod nullum quadrupedum habet pilos in palpebra inferiori, sed sub ista palpebra crescunt pili spinales sicut palpebra in quibusdam animalibus, sicut in catto, cane, et leone circa os et nasum.

Adhuc autem nulli omnino singulares pili propter communem pilositatem cre-

scunt in aliis animalibus ab homine, in pectine inguinis aut subascellaribus sicut in homine : sed loco istorum pillorum est totum dorsum animalium quadrupedum pilosum, sicut apparet in genere canum et musionum sive cattorum.

Amplius autem quædam istorum animalium quæ pilositatem corporum habent, loco pilorum inguinum quædam habent crinem, sicut equus, qui habet crinem, qui est plani crinis, licet jubas habeat super collum. Quædam autem per totum collum habent comas, sicut leo masculus.

Adhuc autem in quibusdam natura loco pilositatis inguinum ordinavit caudas longas et pilosas, sicut in equis. Eorum autem quæ habent caudas parvas, fecit pilos caudarum parvos, et mensuratur hoc secundum naturam cujuslibet animalis. Animal enim pilosum multum sicut lupus et vulpes, habet caudam non adeo longorum pilorum, sicut equus et asinus et vacca.

Proprium autem hominis est habere multos et valde longos pilos in capite : et nullum animal habet tam longos in capite pilos sicut homo. Hoc autem accidit ex hoc, quod humidius habet cerebrum aliis animalibus : et propter multas suturas quæ sunt in testa capitis ejus, per quas egrediuntur fumi qui convertuntur in capillos : ubi enim est humiditas vaporans et calor elevans vaporem illum, necessarium est multos esse capillos, ut cooperiant cerebrum et custodiant cerebrum tam a forti calore quam a forti frigore. Custodia autem permaxima indiget : eo quod cerebrum hominis est multum homidum, et de facili infrigidatur et ebullit. Animalia autem et membra contrariæ complexionis non adeo de facili recipiunt occasionem ægritudinum ab extrinseco : et ideo non tanta indigent custodia.

Hic autem de pilositate capitis ex intentione non diximus, sed incidenter in quantum conveniunt cum pilis palpebrarum. Supercilia autem sicut et palpebræ creata sunt ad visus adjutorium : prohibent enim supercilia angulo super quem sunt, et prominentia descendit humiditatis a capite in oculos per frontem, sicut et palpebræ factæ sunt ut defendant oculos ab incidentibus in eos ab extrinseco, sicut sepes quæ prohibet introitum in hortum. Et supercilia sunt posita super ossa angularia frontis et foraminum oculorum. Et ibi sunt pori quidam per os ipsum. Et præterea in angulo stat humor descendens a capite : et ideo prolongantur et augmentantur frequenter pili ciliorum in senectute, quia senectus abundat humore phlegmatico anterius in capite. Augentur etiam in his qui multi sunt studii et multarum meditationum : eo quod spiritus animalis et attentio ad interiora trahit humorem, et in tantum excrescunt aliquando, quod frequenti indigent præcisione. Crescunt autem super finem venarum frontis : et ibi est complementum corii frontis : in eodem enim loco est complementum frontis et venarum frontis.

Hæc est igitur necessitas creationis ciliorum : non enim oportet deficere aliquam convenientem operationem naturæ, quæ utilis est operationi et defensioni membrorum nobilium. Fuit igitur generaliter loquendo necessitas incrementi pilorum in homine in locis quæ prædicta sunt.

CAPUT IV.

De dispositione et causa nasi elephantis et quorumdam animalium ovantium.

Sic igitur de organis inductorum sensuum pertractato, oportet quod organum olfactus in quadrupedibus et in animalibus aliis quæ generant animalia sibi similio, positum sit in loco in quo secundum naturam convenientius habet situm. Salvatur autem hoc instrumentum in membro quod in talibus animalibus *nasus* vocatur : eo quad tale animal habet fauces longas, quæ sunt duæ mandibulæ productæ sub utraque maxillarum : et in quadrupedibus quidem producitur nasus ad longitudinem totam mandibularum. In aliis autem animalibus dividitur versus utramque maxillarum naris una : et remanet nasus breviatus super os animalis, sicut in homine.

Inter omnia autem animalia elephas hoc proprium habet, quod nasus suus valde prolongatur : et ideo est, ut supra diximus, quia instrumentum olfactus ejus multas habet virtutes, et ad multas est utilitates : hoc enim est membrum per quod hoc animal cibum ad os deducit, et in omnibus fere hoc instrumento utitur loco manus, quæ non unius sed multarum est utilitatum : ponit enim aliquando hoc membrum ad arbores et eradicat eas : et hoc membro quidam elephas temporibus nostris asinum cum sarcina projecit super domum quamdam. Sicut enim diximus, proboscide nasi sui utitur loco manus, et in omnibus indigentiis suis.

Adhuc autem naturale est huic animali esse in desertis et in aquosis locis : cibatur enim ex palustribus, et sæpe se immergit aquis. Cum autem sit de numero animalium gressibilium habentium sanguinem, oportet quod habeat anhelitum : hic autem anhelitus augetur ex gravitate ambulandi per loca humida, eo quod profunde immergitur ex pondere corporis sui : propter quod etiam cibum humidum quærit ad refrigerium. Cum autem immergitur, juvat se ad spirandum, sicut ingeniantur qui mergunt se sub aquis diu manentes sub illis. Circa os enim apte componunt instrumentum concavum includens os, et nasum apte continens, ita quod aqua ingredi non potest : et in centro illius longissimam infigunt fistulam, cujus orificium semper est in aere super aquam : et per illud attrahentes aerem, diu possunt manere sub aquis. Et hoc modo ingeniata est natura parando longum nasum elephanti : quia cum propter pondus corporis multum sub aqua profundatur, nasum erigit super aquam, et per ipsum inspirat aerem. Creatio autem ejus, sicut diximus supra, est inter mollem et duram cartilaginem vel carnem : aliquid enim mollitiei oportuit ipsum habere, ut esset flexibilis ad opera et ad capiendum cibum.

Sunt autem quidam referentes hoc idem de cornibus quarumdam vaccarum, quæ pascuntur ad posterius, sed hoc figmento videtur esse simile. Sed de naso elephantis certum est quod natura fecit eum talis dispositionis, quod in multis utitur ipso operationibus, sicut est usus manuum, et sicut utuntur quædam animalia pedibus anterioribus, et præcipue varium et spiriolus et mus et simia : hæc

enim pedibus anterioribus non utuntur ad ambulandum tantum, sed cum ipsis etiam accipiunt cibum et alia opera faciunt sicut facit homo cum manu. Et hæc est causa, quare talia animalia habent multos et longos digitos, ut ad usum manus pes præparetur. Elephantes autem quia non habent multos digitos in pedibus eorum, eo quod non sunt scissi ut fortes remaneant ad corpus ponderosum sustinendum, ad nihil aliud utuntur ipsis : posuit natura usum manus et anhelitus in proboscide nasi. Et quia animal est aquaticum, oportuit nasum esse longum : quia cum profunde mergatur ex gravitate corporis, in toto necaretur, nisi longa esset proboscis ferens anhelitum : applicabilem autem fecit ipsam, eo quod utitur ipsa loco manus, sicut utuntur animalia quædam pedibus anterioribus.

Aves autem et serpentes et etiam animalia quadrupedia ovantia sanguinem habentia, vias nasi aut in rostro aut prope os habent non manifestas, neque distinctas. Propter quod etiam aliqui dixerunt hæc animalia nasos non habere. Hoc autem inde accidit, quod duos terminos ad duas nares per se distinctas hæc animalia non habent : sed ultima distinctio est rostri vel mandibularum suarum. Et hoc quidem apte fit in avibus, eo quod sunt incurvati ad ante corporis : propter quod caput convenit parvum et modici ponderis esse, ne decidat et deprimat. Aliæ autem longi et stricti sunt corporis, propter quod capita ipsorum stricta et acuta esse oportuit : et ideo nasi sui terminus per se esse non potuit, quia caput spissum fecisset et inordinatum. Quia autem aves indigent cibo quem vigore quodam oportet evellere et eripere, ideo fecit eis natura rostrum forte quasi de osse : quæ tamen rostra stricta sunt propter capitis parvitatem, et in ipso rostro superius vias habent olfactus : et propter hoc alios nasos superfluum esset habere.

Jam autem diximus in præmissis causam de aliter anhelantibus animalibus, propter quam quodammodo anhelabant. Sicut enin per cannas pulmonum anhelant quæ vere anhelant, ita per branchos anhelant quædam animalia aquatica quæ anhelant quodammodo.

Præter ambos autem dictos modos animal annulosi corporis per telam sui diaphragmatis anhelat : propter quod mirabiliter sonat bombando, quando movetur per aerem. Venit autem spiritus subtilis per annulos suos ad parietem, et per illum modum sentit etiam odores : propter quod in talibus in corde perficitur odoratus : in capite enim non possunt habere organa sensuum omnium propter nimis parvam sui capitis quantitatem. Omne autem anhelans præcipuam habet causam anhelandi, corporis eventationem, aere frigido intrante, et calido exeunte, sicut diximus in libro de *Inspiratione et Respiratione*.

CAPUT V.

De natura et causa labiorum et linguæ, et propriis usibus istorum organorum.

Labiorum autem creatio sub naso est in his quæ nasum habent, et labia sunt in his animalibus quæ dentes habent et sanguinem.

Aves autem, sicut jam dictum est, loco dentium et labiorum habent rostrum propter cibum et propter vigorem, ut sit loco armorum. Et ideo rostrum est factum durum et adunatum ad duos usus, ut sit loco dentium, et labiorum : rostrum enim avium est quasi fingendo ponat aliquis superiorem ordinem dentium reflecti super inferiorem, et ponat continuum os esse omnes dentes in superiori mandibula, et similiter continuos esse eos qui sunt in inferiori, et utrosque ordines terminari in acutum : hæc enim figura est rostri avium.

In his autem animalibus labia habentibus, labia facta sunt ad dentium salutem et custodiam : et ideo etiam labia divisa sunt ut sit oris apertura, et utraque pars dentium custodiatur.

Amplius autem labia hominis sunt mollia et carnosa, ut apte aperiri possint et moveri et claudi tam propter custodiam dentium, quam etiam propter formationem et exitum sermonis. Sicut enim natura non fecit creationem linguæ hominis tantum ad usum quo ipsa cætera utuntur animalia, sed ad duplicem usum, gustus videlicet et loquelæ aptavit ei : ita etiam formavit labia et dentes non in usum unicum sicut in cæteris animalibus, sed ad cibum et loquelam, duplicem usum unicuique istorum pro modulo suo attribuens. Creatio enim linguæ in homine et pygmeo et forte in aliis quibusdam loquentibus ad duplicem est usum, ad gustandum scilicet sapores, et ad sermocinandum. Creatio autem labiorum et ad hoc est, et ad dentium custodiam : locutio enim exiens ab ore, litterata est et articulata : et si labia et lingua non essent mollia et flexibilia, indistans litterarum formatio non pronuntiaretur in dictione et oratione : ad pronuntiationem enim hujus vocis oportet diversis modis percutere linguam, et inflecti, et aliquando comprimi, et aliquando etiam aperiri labia : et his motibus oportet subito et facile esse mobilia hujusmodi organa.

Modos autem pronuntiationis litterarum et sonos accentuum et numerum, a grammaticis et poetis oportet inquiri magis quam a physico. Sed hoc sciendum est, quod ideo hæc organa in homine mollia sunt, et in omnem motum habilia, quia homo inter animalia subtilis est sensus tactus, et ideo multarum conceptionum quas in alterum eloqui non potest, nisi per sermonis formationem. Ponitur autem lingua in ore animalis sub palato : et hæc quidem linguæ positio in omnibus gressibilibus sanguinem habentibus est secundum unum et eumdem modum. In aliis autem animalibus est secundum modum diversum ab isto et a se invicem : quia non omnia ista conveniunt in uno modo positionis linguæ.

Lingua autem hominis est lata valde et mollis, et valde absoluta et mobilis et flexibilis : et hoc factum est, ut sit apta

duabus operationibus quas diximus, ea scilicet quæ est in sensu gustandi, et ea quæ est in interpretatione sermonis. Gustus enim non perficitur sine tactu quodam : constat autem quod in molli et lato facilius humor diffunditur qui est subjectum saporum. Mollis autem et absoluta et lata existens, est etiam conveniens ad sermonis interpretationem : facile enim extendi et trahi et circumgyrari potest ad elementorum vocis formationem. Signum autem ejus quod diximus, quod videlicet lingua lata mollis sit apta ad bene loquendum, est quod hi qui linguas ligatas habent, trahuli, aut blesi, aut alias occasiones habent ad male interpretandum, sicut diximus in anatomia. Accidit autem hoc ad impedimentum quarumdam litterarum magna et inspissata, aut magna et dilatata lingua ad pronuntiandum indigentibus : sicut apud Latinos est R et S : « parvum enim est in magno, sicut dixit Pythagoras, et non e converso magnum in parvo. » Propter quod etiam avis latæ et absolutæ linguæ, potest sonare litterarum aliquas compositiones magis quam avis strictam habens linguam.

Animal autem quadrupes habens sanguinem et generans sibi simile, non habet vocem divisibilem et figurabilem in formas litterarum, nec habet mutationes sonorum, nisi parum valde : linguam enim talia duram habent non absolutam, quamvis forte quædam eorum habeant satis latam. Aves vero parvæ, multæ sunt vocationis, et habent vocum differentias : ita etiam quod suos multos affectus doloris vel gaudii cognoscunt quædam in modo vocationis earum. Et videtur, quod omnes aves hoc ad invicem percipiunt, licet in hoc diversificentur secundum magis et minus : et ideo etiam expertum est, quod quædam addiscentes, imitantur voces alienas hominum aut aliorum animalium, sicut sturnus, et pica, et corvus, et maxime psittacus.

Linguæ autem animalium habentium sanguinem gressibilium sive reptibilium quæ ovant, quasi nihil proficiunt ad vocandum : sunt enim duræ valde et ligatæ, et ad solum gustum proficiunt. Serpentium vero et lacertarum longæ quidem sunt et fissæ, duos ramos anterius habentes : et hujus signum est, quod aliquando hæc animalia longe valde extendunt linguas ante os : et bifurcatæ videntur : et acutæ partes linguæ, ita quod extremitates earum sunt sicut pili tenues : et sapor in extremitatibus illis sentitur in duabus partibus propter linguæ divisionem. Similiter autem animal carens sanguine, membrum habet linguæ conveniens, per quod sentit humiditates et sapores.

Amplius autem quidam pisces et quædam aquatica habent carnem valde viscosam loco linguæ, per quam gustant humores et humiditates, sicut tenchea, et anguilla fluvialis de aqua dulci. Est autem ligatum hoc membrum in tenchea ad inferius, ea quod mandibulam superiorem habet mobilem.

In quibusdam autem ligatum est propter causam necessitatis, eo quod si moveretur, destrueretur : eo quod locus oris in talibus animalibus valde est spinosus, sicut apparet in pisce qui *lucius* appellatur. Neque enim est necessitas motus hujus membri in talibus animalibus, sensus enim humiditatum et saporum parum remanet in ore ipsorum, quia cibus eorum valde velociter magis gluttiendo quam masticando vadit ad ventrem : neque manet in ore ipsorum tamdiu, quod masticando interior quæ subjectum saporis est, extrahatur humiditas diffundendo super linguam, eo quod in aqua sumunt cibum, et suffocarentur ab aqua. Est ergo in talibus adeo ligatum hoc membrum, quod quando non declinatur os ad unam partem, non apparebit aliquid de membro prædicto : et hoc præcipue contingit, eo quod locus oris totus est spinosus : nec videtur componi os ipsorum nisi ex branchorum compositione spinosa.

Tenchea autem habet linguam parvam,

et brevem, et motu privatam mandibulæ : mandibula enim ejus inferior omnino non movetur, et cum illa continuatur lingua. Tenchea enim movet superiorem mandibulam e converso omnibus aliis animalibus, in quibus omnibus mandibula superior omnino non movetur, nisi per accidens. Lingua enim tencheæ non est continua cum parte superiori oris mandibulæ, eo quod introitus cibi ejus in corpus est e contrario introitu aliorum animalium : sicut et regimen vitæ suæ non concordat cum regimine vitæ aliorum : cum enim non sit ex gressibilibus, habet regimen vitæ sicut regimen vitæ piscis : propter quod etiam lingua sua non fuit continua cum superiori mandibula.

Amplius autem plura animalium marinorum, carnosum habent palatum. Similiter autem in pluribus piscium fluvialium erit aliquando palatum carnosum et valde molle, sicut palatum piscis qui Græce vocatur *koherim*, et sicut palatum piscis squamosi fluvialis qui apud Germanos *monacus* vocatur : propter quod etiam plures videntes et tangentes hunc piscem, putant in palatum divisam esse linguam ipsius. Pisces autem habent linguam non divisam, neque absolutam, propter causam quam diximus : aut potius habent membrum quod linguæ assimilatur ad usus sensus cibi, sed non est omnino simile creationi linguæ secundum totam dispositionem, sed in termino toto finali in aliquo similis est linguæ, eo quod hoc solum est in piscibus, et non in aliis animalibus.

Amplius autem omnia animalia habent sensum corporis cibi : appetitus enim, sicut alibi diximus, non est nisi ad dulce delectabile : sed tamen membrum per quod sentitur cibus, non est in omnibus consimile : est enim in quibusdam absolutum, et in quibusdam cum inferiori mandibula applicatum, et in quibusdam molle, et in quibusdam durum : et ideo etiam hujusmodi membrum habet animal mollis testæ, sicut karabo, et hiricius marinus : et tale membrum in ore animalis quod dicitur *malachie,* sicut sepiæ, et in ore polipi. Animal vero annulosi corporis habet intra os tale membrum, sicut genus formicarum, et multa animalia testei corii. Quædam etiam horum animalium habent membrum illud longum valde et protensum extra os suum, sicut protenditur aculeus lancealis : quod quidem natura non fecit supervacue, nam per ipsum hæc animalia gustant et sentiunt humiditatem et attrahunt sugendo cibum sicut per fistulam vacuam : natura enim talis habet vacui. Hoc autem manifestum est in muscis, et apibus, et similibus his.

Amplius autem hoc membrum est etiam in quibusdam testei corii existentibus : talem enim vigorem sugendi habet in ostreo *bokeki* Græce vocato, quod hoc instrumento perforat testas quorumdam conchiliorum, quæ Arabice generaliter *halzimi* vocantur : sicut sarcoki, hoc est, cynomiæ, et cynifes, et muscæ quædam aliæ per hoc membrum corium perforant bestiarum et etiam hominis.

Hæc igitur in illis animalibus est dispositio linguæ : et ista animalia utuntur hoc membro sicut utuntur elephantes proboscide. Horum animalium lingua longa creata est ut perficere possit opera quæ facit elephas per proboscidem : et ideo etiam ad modum aculei creata est lingua animalium istorum.

Secundum igitur dictum modum se habet dispositio linguarum omnium animalium.

CAPUT VI.

De natura et causa et modo dentium.

Consequens autem est dicere de naturis dentium, et aliorum quæ in ore continentur. Os enim continet dentes sicut circulus ligneus qui est circa molarem molendini continet lapides molares : et lingua est sicut manus molendinarii, quæ congerit grana sub lapide : propter quod etiam animalia quadrupedia dentes in superiori mandibula non habentia, lingua de terra cibum accipiunt et adunant, ut falce dentium inferiorum abscindant : usus enim dentium universaliter in animalibus est ad utendum cibo. In quibusdam autem præter hæc sunt dentes ad vigorem armorum contra nocumenta.

Natura ergo dentium est in quibusdam, ut agant, et non patiantur a contrariis, sicut in animalibus agrestibus carnes comedentibus, et in quibusdam ad adjutorium comedendi ad utendum cibo et incidendo et molendo. Sunt enim quidam, eorum vocati *molares* lati apti molendum, inter quos et anteriores sunt, qui vocantur *canini* in homine et acuti, quorum etiam naturalis dispositio quasi media est inter dentes et molares, eo quod communicant cum utrisque, sunt enim aliquo modo acuti, et aliquo modo lati : et talis est quidem dispositio dentium in omnibus animalibus non omnes dentes acutos habentibus.

Præter autem dicta officia, qualitas quæ est in figura dentium, et quantitas in numero, et magnitudo dentium existens in homine, est conveniens aptitudo ad loquendum : eo quod ad ipsos diversimode lingua percutiens, diversos format litterarum et loquelæ modos : ad hoc tamen faciunt dentes anteriores.

Quædam autem animalia habent dentes propter cibum tantum, sicut diximus, et quædam præter hoc propter vigorem armorum : unde etiam quædam habent duos culmos, in quibus non est usus nisi pugnæ, sicut porci : et quædam habent dentes acutos serratiliter se invicem recipientes, et ideo dicuntur dentes eorum fortes, eo quod vigor eorum est in dentibus ipsorum propter acumen dentium suorum. Omnes autem dentes mordacium et fortium animalium, intrant se invicem modo serræ, ut non facile obtundantur ex collisione unius ad alterum. Nullum vero omnino animalium simul habet utrumque genus armorum, quod videlicet dentes acutos serratiles habeat juxta os suum, et cum hoc habeat culmos extra prominentes ad modum aprorum : natura enim nihil facit superflue. Horum autem duorum modorum unus est propter vigorem ad dilacerandum, et alter est ad pugnandum et feriendum. Sufficit autem unum sufficiens genus armorum ad defensionem et pugnam unius et ejusdem generis animali, et nimis onustum esset os duobus armorum generibus : propter quod etiam sexui debili et timido arma non dedit, quia porca non habet culmos prominentes, neque mordet nisi per acuitatem dentium anteriorum, qui vocantur *incisores*.

Universaliter enim sciendum, quod secundum convenientiam ad naturalia

quæ determinavimus, et quæ adhuc magis infra pertractabuntur, natura non agit nisi optime : et ideo numquam dat arma ad vigorandum animalibus, nisi his quæ indigent illis : talia enim arma vocamus, quæ sunt sicut aculeus, et ungues, et cornua, et culmi prominentes, et his similia. Et quia masculi animalium sunt fortiores et animosiores, forte dat natura ista arma maribus tantum : aut si dat etiam fœminis, fortiora dat maribus quam fœminis : et ideo mares cervi habent cornua, et non fœminæ, et tauri habent fortiora cornua quam vaccæ : et si secus contingit, hoc ex terrestreitate evenit naturæ. Membra autem quæ sunt ad vitæ necessitatem, æqualiter sunt in fœminis et in maribus, licet minora sint plerumque membra fœminarum quam masculorum. Sed alia quibus non indigent ad necessitatem, sed ad arma, aut non habent fœminæ, aut differenter habent a masculis : propter quod differentia est in cornibus taurorum et vaccarum secundum omne genus taurorum : et differentia in cornibus ovium fœminarum et arietum : et similiter est in cornibus hircorum et caprarum : et sic est in omnibus aliis.

Dentes autem omnium piscium acuti sunt valde, exceptis valde paucis in lateribus gutturis mandibulas habentibus, sicut pisces fluviales magnarum squamarum, sicut barbellus, et monachus, et alii quidam : hi enim habent dentes latos aliquantulum magis ad conterendum cibum quam ad dividendum : propter quod etiam omnes æquales sunt. Et ideo natura abscindit eos in gutture, ut clauso ore aqua non suffocet masticantes hos pisces. Tales autem dentes maxime habet piscis qui *carpo* vocatur. Alii autem pisces præcipue marini, dentes habent sicut serra præter unum solum genus piscium. Causa autem acuminis dentium est, quia pisces necessario recipiunt aquam cum cibo : propter quod etiam subito vadit cibus ad ventrem, et non diu manere potest in orificiis eorum : quia aliter aqua in eorum ventres intraret, et implendo necaret. Hæc enim est causa, quare dentes omnium piscium sunt acuti et multi, ut citius ex acumine, et in partes multas ex multitudine dentium incidant cibum : et hæc habent loco masticationis et molitionis. Sunt etiam incurvati ut hami dentes multorum piscium, eo quod vigor eorum ad retinendum est in eis.

Natura igitur communis animalium indigens dictis operationibus, facit communiter dentes in ipsis, sicut et natura communis organa producit anhelitus in his quæ ambulant et habent sanguinem : utitur enim natura, sicut prædeterminatum est, multis membris in communibus operationibus animalium, sicut patet in ore : omne enim animal comedit ore. Vigor vero armorum proprie convenit animalibus quibusdam, sicut et anhelitus non eodem modo communis est omnibus. Hæc autem opera natura propter compendium congregat in membro uno, quod tamen diversificat secundum diversum modum specierum singulorum animalium : propter quod etiam quædam animalia parvi oris sunt, et quædam magni. In omni enim animali ore ad vigorem et pugnam indigenti, est os magni rictus, ita quod multum aperitur fissura oris : quia aliter non fortiter apprehenderet, neque apprehensum fortiter teneret. Vigor enim hujus animalis est in ore totus : propter quod etiam omnia animalia acutorum dentium serratilium quæ carnes comedunt, os ample valde aperiunt, ut melius et fortius suus perficiatur morsus, sicut apparet in apertione oris lupi et canis et leonis, quæ permaxima esse dignoscitur. Similiter autem piscium acutorum dentium et carnes comedentium apertio oris est magna valde respectu suorum corporum.

Aves autem habent rostra loco labiorum et dentium, et rostra earum diversantur secundum diversitatem necessitatis et utilitatis ipsarum : propter quod etiam avium de venatione viventium, sunt incurvata ante sicut uncus : sic

enim retinent et eripiunt partem quam comedunt ; vigor enim hujusmodi avium est in rostro et unguibus : propter quod etiam rostrum durius effectum est. Uniuscujusque autem avis rostrum convenientem habet formam et dispositionem ad regimen suæ vitæ, sicut valde durum et acutum factum est rostrum avis perforantis arbores, quæ vocatur *picus* secundum omnia genere sua. Corvi autem in genere suo etiam forte et durum est rostrum ad frangendum cibum, et ad pugnandum. E contra autem rostrum parvarum avium, est subtile et acutum, conveniens ad evellenda et capienda grana et similiter avium parvarum quæ vivunt ex cynifum præda, sicut faciunt hirundines, et similes aviculæ præda vermium viventes.

Adhuc autem aves inter digitos pedum coria habentes, et in aquis vel juxta aquas manentes, rostra habent suæ vitæ convenientia : quædam enim harum habent rostra lata, sicut anas, eo quod latitudo rostri sui conveniens est cavare et quasi tribellare lutum quod est in aquis : quia in illo sunt radices herbarum, et semina plantarum aquaticarum, et vermes, et ova animalium aquaticorum, et alia hujusmodi quæ sunt cibus anatum. Quædam autem habent rostrum acutum longum ad infigendum in lutum, et extrahendum ea quæ in luto profunde sunt, sicut multæ aves notæ. Illæ autem quæ habent rostra lata, sunt anas secundum genera sua, et anser secundum omne genus suum, et cygnus, et aliæ. Quædam autem rostri latitudo est apta ad cavandum mollia : cujus signum est, quia porci quorum regimen vitæ est in cavando propter radices quas effodiunt, habent os latum ante, in cujus medio inter nares est additamentum quasi acutum habens angulum, per quod effodit terram et cavat ut extrahat radices. Aves autem supra dictæ simile porcis in cavando lutum habent regimen vitæ.

Horum autem omnium quæ dicta sunt compendium est : quia, sicut diximus in anatomia, dentes in homine sunt aut triginta duo, aut viginti octo. In superiori enim mandibula sunt anterius in ore duo dentes lati, qui et *ampli* propter quantitatem et *duales* propter numerum et *incisores* propter acutum a diversis vocantur : et post hos sunt hinc et inde duo qui *quarti* vocantur, et tot sunt inferiores illis respondentes, et hi communiter *incisores* vocati sunt : post quos sursum et deorsum sunt duo canini, qui sunt ad frangendum et lacerandum cibum. Omnes autem alii tam sursum, quam deorsum, sunt ad molendum. Præter omnes autem dictos dentes in quibusdam paucis tamen hominibus nascuntur quatuor dentes, ita quod in extremitate cujuslibet mandibulæ nascitur unus : et hi ideo vocantur *dentes sapientiæ et intellectus*, eo quod ut frequentius nascuntur in ætate intellectus, quæ est triginta annorum : inveniuntur tamen nasci a tempore quo spermatizare incipit homo usque ad tempus in quo stat crementum suum in diversis temporibus : et ego vidi unum virum cui in senectute octoginta et amplius annorum, nati sunt. Habent autem dentes radices acutas, per quas in mandibulam infiguntur : et super quemlibet dentem nascitur grossities quædam immediate super foramen mandibulæ, qui infigitur, et hoc juvat, ne per masticationem nimis infigatur et lædat mandibulam perforando. In radice autem sunt ligamenta fortia, per quæ dens tenetur, ne cadat extra mandibulam. In omnibus autem dentibus præter molares, est unica tantum radix : eo quod sunt parvi, et non sæpius iterantur motus eorum super cibum, sed semel tantum, quando incidunt cibum : molarium autem eo quod multum et fortiter et sæpius moventur super cibum conterendo ipsum, sunt radices plures. Duæ enim ad minus sunt in quolibet inferioris mandibulæ : in molaribus vero superioris mandibulæ sunt tres vel forte quatuor radices, et præcipue in dentibus posterioribus, et in dentibus intellectus. Hoc autem ideo est, quia pen-

dent, et ideo indigent pluribus radicibus ne cadant. Inferiores autem stant, nec indigent tanto ligamine: propter quod etiam radix superior non directe porrigitur, sed egreditur incurvata aliquantulum extra situm naturalem : et hoc sit ut fortius se teneat. Dicit autem Avicenna, quod vidit castorem, cujus omnes dentes erant rubei et curvi et longi : et hujus causa fuit, quia hoc animal est venaticum, et nisi venetur, non habet cibum. Et propterea natura paravit ei dentes longos, qui fortiter prædæ infigantur, et curvos ad fortiter retinendum. Rubedinis autem causa fuit influxus sanguinis in eos : est enim, ut dicit Galenus, hoc genus ossis sentiens habens medium calidi et frigidi ex vicinitate cerebri.

Dantur autem dentes generaliter quidem animalibus ad esum cibi : specialiter autem homini præter hoc dantur ad formandum loquelam articulatam et litteratam : quibusdam autem dantur ad arma, propter quod præda carnis viventia, acutos habent et claros, sicut leo, et canis, et lupus, et hujusmodi : ex terra autem carpentia herbas vel radices, habent in una acie adæquatos, quoniam serratilitas impediret abscissionem : serratiles enim perforarent, sed non æqualiter abscinderent. Et quia fœminæ multum debiles sunt et timidæ, ideo non dantur multis ex eis dentes qui sunt arma, sicut culmi porcorum, quos scrophæ non habent : et simile hujus etiam dicitur esse in camelo. Et hæc est causa quare cervus habet cornua, et non cerva : et quare hircus et aries habent cornua duo majora et fortiora cornua quam habeant suæ fœminæ. Pisces autem qui carnibus piscium vescuntur, eo quod non habent collum in quo caput inclinent ad cibum, habent multas acies serratilium dentium in ore, sicut lucius. Hoc autem fit ut cito cibum dividant una oris clausura, ne aqua intret interiora stomachi ipsorum, sicut jam ante diximus. Alii autem non indigent tali masticatione : quia potius sugunt, aut dentes habent quasi in gutture, qui moventur ad invicem motu branchorum : propter quod etiam utramque mandibulam habent mobilem. Quæcumque autem animalia os non habent nisi vel ad loquendum vel comedendum, non indigent in ore multis dentium aciebus.

Sicut autem in omnibus gressibilibus rapacibus sunt dentes acuti : ita in avibus rapacibus sunt rostra curva, et ungues acuti et curvi, ut volando rapere et retinere possint ungue, et rostro dilacerare quod tenuerint. Quæcumque autem aves grana legunt, rostra habent et ante subtilia : et quæcumque in luto colligunt, lata habent, sicut in antehabitis diximus. Rostrum enim est sicut duæ acies continuorum inferius et superius dentium, et sicut duæ mandibulæ prolongatæ et acutæ.

Hæc igitur cum his quæ in anatomia diximus de natura et causa dentium, dicta sufficiant.

CAPUT VII.

De causa et natura cornuum quæ sunt in capitibus animalium.

Cum autem jam plura determinaverimus de membris capitis, oportet scire quod illa pars capitis quæ interjacet gutturi et anteriori parti capitis, quæ *sinciput* dicitur, *facies* sive *vultus* vocatur, in qua parte homo nullum omnino simile habet animal, nisi forte pygmeum. Simiarum enim figura componitur ex hominis figura, et aliorum animalium figuris : et ideo multum ad hominem in facie habet dissimilitudinem.

In supremo autem capitis ac sincipite prominent cornua in animalibus quibusdam, et de natura illorum non est prætermittendum. Caput autem proprie figuram capitis exprimens, habent animalia quæ sibi similia generant. Animalia autem quædam imperfecta caput transumptive habere dicuntur, et hoc modo proprietatis et transumptionis etiam participant cornua, sicut scarabeus silvanus, non stercora sed folia arborum comedens, cornua cervorum cornibus in figura similia habet, quæ sunt mobilia in capite suo, etiam per ipsa apprehendit et tenet.

Cornua autem quæ vere cornua sunt, dantur in arma, sicut cornua cervorum. Quædam tamen animalia debilia habent cornua, ita quod ex ipsis parum aut nihil juvantur animalia ad pugnam : sicut est curvum cornu, quod est in capite capræ montanæ, quod *gemeze* Germani vocant : hoc enim cornu parvum est et debile potius ad tenendum animal formatum, ut unco se teneat scandens rupes, aut quando cadit de rupibus, quam ad pugnandum. Generaliter autem expertum est apud nos, quod nullum omnino animal quod multarum fissurarum est in pede, et in multos digitos dividit pedem, habet cornu in capite. Causa autem hujus esse videtur, quoniam talium animalium arma sunt in dentibus et unguibus pedum : et ideo cornu superflueret. Quædam enim, ut diximus, vigorantur dente, quædam ungue, et quædam cornu : et superfluum numquam dat natura. Quædam autem soleam corneam habent in calce qua vigorantur, sicut equus et asinus. Sed animalia in duo dividentia ungulam, præcipuum vigorem habent in cornibus : quia pes divisus in duo ad figendum fortiter pedem est, et ad standum, et non ad armandum.

Sunt enim multi modi animalibus dati a natura : quædam enim ipsa corporis magnitudine et fortitudine defenduntur ab animalibus incursantibus, sicut elephas, et animal quod *seraph* vocatur, et camelus, et hujusmodi. Quædam autem dentibus defenduntur : et horum quædam habent culmos, et alios dentes habent adæquatos, sicut porci : et quædam habent serratiles acutos multos anterius in ore, ubi est oris apertura, ad apprehendendum. Quædam autem habent ungues, et quædam calces soleatas corneas. Quædam autem habent velocitatem, sicut lepus, et quædam habent duo ex his, ut equus calcem, et velocitatem : et cervus et hinnulus cum cornibus habent velocitatem, et pugnant cum debilioribus cor-

nibus, et fortiora se fugiunt per velocitatem. Est autem quoddam genus agrestis vaccæ sive bovis, quod cornua habet ad se invicem recurva, non ad pugnandum apta : et illi dedit natura ut stercus longe et cum impetu posterius ejiciat in oculos canum et venatorum se sequentium, et ejicit ipsum valde remote, et est viscosum, quod non de facili abstergitur : et ideo abstergendo ipsum detinentur canes et venatores insequentes ipsum.

Sicut autem jam ante diximus, natura multos modos vigorum et defensionum dat animalibus, et aliquando plures modos congerit in unum et idem animal : propter quod quædam animalia et calces soleatas et cornua habent, sicut asinus Indicus. Et quia natura dextri valde differens est a natura sinistri, aliquando sunt duo cornua in capite animalis, et aliquando unum solum, sicut asinus Indicus qui habet unicum, et animal quod quidam Antiquorum *archos* quasi *principem* vocaverunt, quod nos *unicornem* Latine et *rhinocerontem* Græce vocamus, habet unum cornu maximæ quantitatis et solidum sicut cornu cervinum, cujus mensuram ergo mensuravi decem pedes excedere in longitudine : et diameter ejus in radice plus habuit quam palmum et dimidium. Quando autem animal habet cornu unum, hoc locatur in medio capitis sive in fronte sit, sive in sincipite, sive etiam in nare medius et communis terminus est duorum extremorum laterum. Et quæcumque habent unum cornu, habent soleas aut calces integræ aut divisæ ungulæ : non autem convertitur, quoniam ea quæ habent calces corneas, ut in pluribus carent cornibus, eo quod natura materiam cornuum posuit in quatuor pedibus : et sufficit sibi in uno armorum genere. In pedibus autem ponit magnis et ponderosis animalibus, quæ forti indigent sustentamento.

Cornua autem in capite posuit, eo quod ibi decentius et melius armant animal. Erravit igitur Zeno culpans naturam tauri, eo quod cornua in humeris suis non posuit, dicens fortius trahere jugum taurum si habuisset cornua in humeris : non enim propter trahere dat natura cornua, sed potius utilitas cornuum consideratur in defensione : et hoc melius fit per caput, eo quod volubile et mobile est ad omnem partem nocumenti propter mobilitatem quam habet ex collo. In aliis autem membris sicut in pedibus vel humeris vel aliis similibus esset in onus, et ossium in quibus cornua radicari necesse est, maximum impedimentum. In capite autem et firmatur craneum et aptissimæ fuerunt adjutorium defensionis. Non autem in capite poni potuit in ore, quoniam cibum impediret. Rectissima ergo positio est aut in medio capitis, ut æqualiter ponderet : aut in utroque latere capitis, ut æquale utrumque latus pondus habeat.

Cornua autem quædam sunt solida in toto, sicut cervorum, et aliorum animalium de natura cervi existentium, sicut equicervus, et hinnulus : et quædam sunt juxta radicem concava et anterius solida in acumine ubi pugnatur cum eis. Sunt autem integra ponderosa, et ideo talia animalia mutant cornua sua : et est eis alleviatio et purgatio, quoniam terrestria sunt valde, et purgantur a terrestreitate per cornuum novorum generationem, præcipue in capite, ubi est cerebrum frigidum, et ossa multa : et ideo multa superfluitas melancholica terrestris. Pars autem terrestris generaliter multa est in animali magni corporis pinguedinem seposam habentis : et ideo multa et magna habet ossa : et superfluitas terrestreitatis ejus transit in cornua. Apud nos autem nullum omnino animal inventum est, quod cursile sit et agile, et ingentia cornua habeat sicut caper montanus, quem Latine *ibicem* vocant : hujus enim cornua a capite usque ad clunes protenduntur : et cadens ab alto totum corpus inter cornua protegit a collisione, et ictus lapidum magnorum excipit cornibus.

Non autem est determinandum naturæ opus, nisi quod est in omnibus ejusdem

speciei animalibus, vel in pluribus : quoniam forte aliquando invenitur equus cornutus, sive invenitur homo cum duobus capitibus : et aliis multis modis monstra nascuntur, de quibus non est naturæ intentio, sed talia fiunt per occasionem peccati alicujus principiorum naturalium, sicut determinavimus in secundo nostrorum *Physicorum*.

Sicut autem diximus, animal magni corporis et multorum et magnorum ossium, est multæ terrestreitatis, sicut unicuique consideranti naturalia satis facile per rationem occurrit. Cum igitur abundat hujusmodi terrestreitas in materia, cibum acceptum et in simile sibi convertit, et cum superabundans sic multiplicatur, oportet quod pars aliqua transeat in aliqua membra, in quibusdam quidem descendit ad sotulares pedum, in quibusdam autem in culmos, et in quibusdam in dentes acutos longos serrales, et in quibusdam in cornua. Et quia cornua plerumque sunt magna, trahunt ad se materiam terrestrem, ita quod subtrahitur materia dentium mandibulæ superioris : propter quod etiam animalia habentia cornua, dentes non habent anteriores in mandibula superiori, eo quod materia ad utrumque simul non sufficit : sed defectus masticationis cibi sui ruminatione recompensatur. Natura enim in omnibus facit melius : et ideo non in posterioribus ponit cornu, quia animal non videret, nec posset dirigere ictum quem dat de cornu : et in clunibus vel spatulis positum, motum impediret membrorum, et ossa in quibus radicaretur læderet. Melius igitur fecit in capite ponendo : et sicut non invenitur animal habens sotularem corneum integrum habens cornu, nisi asinus Indicus, eo quod materia cornuum descendit ad pedes, propter quod etiam asinus habet unum tantum : ita etiam non invenitur animal fissi pedis habens cornu unicum, nisi unicornis : sed cornu suum est adeo ingens et longum, quod materia duobus non sufficit. Minimum autem animalium cornutorum apud nos visorum, est caper montanus, qui rubeos habet oculos, et acute dicitur videre valde, et habet cornu curvum quod in lingua nostra *gemeze* vocatur, et vadit cum grege.

Oportet autem scire, quod cornua cervorum magis sunt purgamenta naturæ quam munimenta armorum : et ideo ejiciunt ea. Et quia fœminæ minoris sunt caloris et siccitatis terrestris, ideo cornua non habent, eo quod cornu magis purgatio est naturalis quam defensio naturalis : si enim esset omnino naturale, daretur fœminis sicut et maribus, quorum una est natura communis : licet forte minora essent cornua fœminarum quam masculorum : propter quod in aliis animalibus confortatur cornu per radicem ossis, et non ejicitur, sed induratur, et datur proportionabiliter maribus et fœminis, quorum est una et eadem natura communis : propter quod magnos dentes dedit natura maribus et fœminis in animalibus, quorum arma sunt in dentibus : et ideo licet porca non habeat culmos propter sui humorem multum, habet tamen longos dentes ante, quibus multum lacerat et pugnat. Culmi autem prominentes sunt in maribus sicut cornua in cornutis.

Hæc igitur de causa et natura membrorum capitis dicta sunt.

INDEX

Librorum, Tractatuum et Capitum in XII primis libris de Animalibus.

LIBER I.

De communi diversitate animalium.

TRACTATUS I.

De communi diversitate in membris et vita.

TRACTATUS II.

De dispositione membrorum hominis in universali.

TRACTATUS III.

De membris interioribus.

LIBER II.

De comparatione aliorum animalium ad hominem secundum convenientiam et differentiam.

TRACTATUS I.

De manifestis membris.

TRACTATUS II.

De dispositione interiorum membrorum animalium secundum comparationem ad interiora membra hominis.

LIBER III.

De origine similium membrorum quæ sunt in animalibus.

TRACTATUS I.

De anatomia venarum et sanguinis, et de origine istorum duorum, et de origine nervorum.

TRACTATUS II.

De membris similibus aliis quæ non sunt continua, sed consequentia in corpore.

LIBER IV.

TRACTATUS I.

De diversitate marinorum sanguinem non habentium.

TRACTATUS II.

De sanguinem non habentibus : in quo intenditur qualiter sanguinem non habentia participent sensum et vocem et sonum, et differentiam masculi et fœminæ?

LIBER V.

De generatione animalium in communi.

TRACTATUS I.

De coitus eorum diversitate.

TRACTATUS II.

In quo declaratur in quo tempore animalia spermatizant, et de formatione partus eorum.

LIBER VI.

De natura et anatomia et generatione ovorum.

TRACTATUS I.

De alteratione et diversitate ovorum.

TRACTATUS II.

De anatomia ovorum piscium et natatilium

TRACTATUS III.

De generatione gressibilium generantium sibi similia.

LIBER VII.

TRACTATUS I.

De moribus et vita animalium.

TRACTATUS II.

De profectu et infirmitatibus animalium.

TRACTATUS III.

Et totus est DIGRESSIO *declarans causas præinductorum.*

LIBER VIII.

De moribus animalium.

TRACTATUS I.

De moribus animalium, secundum quos pugnant ad invicem.

TRACTATUS II

De modis animalium secundum prudentiam et stultitiam ipsorum.

TRACTATUS III.

TRACTATUS IV.

De astutia et moribus annulosorum.

TRACTATUS V.

De moribus quadrupedum.

TRACTATUS VI.

De solutione dubiorum qua oriuntur ex prædictis.

LIBER IX

De principiis et origine generationis hominis.

TRACTATUS I.

De origine quæ est ex parte maturi seminis vel spermatis.

TRACTATUS II.

Qui totus est de disputatione Galeni et Aristotelis de principiis generationis hominis.

LIBER X.

De impedimentis generationis.

TRACTATUS I.

TRACTATUS II.

De causis sterilitatis.

LIBER XI

TRACTATUS I.

De ordine doctrinæ tradendæ de animalibus.

TRACTATUS II.

LIBER XII

De causa membrorum consimilium et dissimilium, et complexione ipsorum.

TRACTATUS I.

De membris consimilibus et principalibus.

TRACTATUS II.

De natura membrorum similium et consimilium.

TRACTATUS III.

De membris organicis capitis.

Sancti Amandi (Cher). — Ex typis de DESTENAY.